LICENÇA AMBIENTAL

Nos termos da legislação relativa à Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP), é concedida a Licença Ambiental ao operador

REPSOL Polímeros, Lda.

com o Número de Identificação de Pessoa Colectiva (NIPC) 500600643, para a instalação

REPSOL Polímeros, Lda.

sita na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), na área de Monte Feio, freguesia e concelho de Sines, para o exercício das actividades de fabrico de olefinas (designadamente etileno, propileno e butadieno), ETBE/MTBE e poliolefinas (polietileno de alta e de baixa densidade - PEAD e PEBD), que constituem actividades incluídas, respectivamente, nas categorias 4.1a (actividade PCIP principal), 4.1b e 4.1h do Anexo I do Decreto-Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto, e classificadas com a CAE principal n.º 24160 (Fabricação de matérias plásticas sob formas primárias) e a CAE secundária n.º 24663 (Fabricação de outros produtos químicos diversos, n.e.), de acordo com as condições fixadas no presente documento.

A presente licença substitui a Licença Ambiental n.º 39/2006, emitida em 26 de Outubro de 2006, e é válida até 7 de Dezembro de 2014.

Amadora, 7 de Dezembro de 2007

O Director-Geral

António Gonçalves Henriques

1. PREÂMBULO

Esta Licença Ambiental (LA) é emitida ao abrigo do Decreto-Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto, na sua actual redacção, relativo à Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (Diploma PCIP), para as actividades de fabrico de olefinas (etileno, propileno e butadieno), ETBE / MTBE[1] e poliolefinas (polietileno de alta e de baixa densidade - PEAD e PEBD).

As capacidades instaladas licenciadas[2] correspondem às seguintes capacidades de produção:

- 1.356.000 ton/ano de hidrocarbonetos simples, designadamente olefinas, relativa ao somatório das seguintes capacidades de produção parciais:
  - 570.000 ton/ano de etileno;
  - 300.000 ton/ano de propileno;
  - 141.000 ton/ano de "fracção C4", maioritariamente constituída por butadieno;
  - 295.000 ton/ano de gasolina de pirólise;
  - 50.000 ton/ano de fuel-óleo de pirólise.
- 47.000 ton/ano de ETBE / MTBE[1].
- 280.000 ton/ano de poliolefinas, relativa ao somatório das seguintes capacidades de produção parciais:
  - 130.000 ton/ano de polietileno de alta densidade (PEAD);
  - 150.000 ton/ano de polietileno de baixa densidade (PEBD).

Adicionalmente, são ainda obtidas na instalação, maioritariamente na "fábrica de etileno", "fábrica de butadieno" e "fábrica de ETBE / MTBE"[1], as seguintes substâncias (ou gamas de substâncias): metano, hidrogénio, propano, fuel gás[3], vinil acetileno[4], dímero de butadieno (vinilciclohexeno), gases residuais do processo de fabrico de ETBE/MTBE[1], refinado 1 (obtido na "fábrica de butadieno") e refinado 2 (produzido na "fábrica de ETBE/MTBE"). Em função das necessidades de produção da instalação, estas substâncias são posteriormente consumidas internamente, como matéria prima ou como combustível, ou no exterior, nomeadamente como combustível na instalação REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica), igualmente integrada no Complexo Petroquímico de Sines.

As actividades PCIP realizadas na instalação classificam-se através das categorias 4.1a), 4.1b) e 4.1h) do Anexo I do Diploma PCIP, relativas ao fabrico de produtos químicos orgânicos de base. Estas categorias encontram-se afectas, respectivamente, à produção de olefinas, de ETBE / MTBE[1] e à produção de poliolefinas, correspondendo-lhes as capacidades instaladas acima referenciadas. A categoria PCIP 4.1a) constitui a principal actividade PCIP da instalação.

Trata-se de uma alteração substancial da instalação, de acordo com o disposto no Art. 15º do Diploma PCIP, sendo a presente licença emitida para a instalação no seu todo. Esta LA substitui a Licença Ambiental n.º 39/2006, anteriormente emitida para a instalação em 26 de Outubro de 2006.

A actividade deve ser explorada e mantida de acordo com o projecto aprovado e com as condições estabelecidas na licença.

Para a emissão desta LA foram tomadas em consideração as condições impostas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) exarada por Sua Excelência o Secretário de Estado

---

[1] ETBE – etil-terbutil-éter;
MTBE – metil-terbutil-éter.

[2] Capacidades instaladas referentes à situação após a implementação do projecto de alterações em licenciamento. A entrada em funcionamento da fábrica de etileno, já ampliada, está prevista para Janeiro de 2010.

[3] Fuel gás – corrente residual gasosa gerada no processo de fabrico de olefinas por *steam cracking*, constituído essencialmente por uma mistura de metano e hidrogénio.

[4] Vinil acetileno – *off-gas* gerado na "fábrica de butadieno".

do Ambiente, em 25 de Julho de 2007, e referente ao projecto "Ampliação da fábrica de etileno para 570 kton".

Os relatórios periódicos a elaborar pelo operador (ver ponto 7), nomeadamente o Plano de Desempenho Ambiental (PDA) e o Relatório Ambiental Anual (RAA), constituem mecanismos de acompanhamento da presente Licença Ambiental.

Esta LA será ajustada aos limites e condições sobre prevenção e controlo integrados da poluição, sempre que a Agência Portuguesa do Ambiente – APA (ex- Instituto do Ambiente – IA) entenda por necessário, por meio de aditamento à presente LA. É conveniente que o operador consulte regularmente a página desta entidade na *internet* (actualmente www.iambiente.pt/APA), para acompanhamento dos vários aspectos relacionados com este assunto.

Os procedimentos, valores limite de emissão e as frequências de amostragens e análises, âmbito dos registos, relatórios e monitorizações previstos na licença, podem ser alterados pela APA, ou aceites por esta entidade no seguimento de proposta do operador, após avaliação dos resultados apresentados, por meio de aditamento à presente LA.

Nenhuma alteração relacionada com a actividade, ou com parte dela, pode ser realizada ou iniciada sem a prévia notificação à Entidade Coordenadora do Licenciamento - ECL (Direcção Regional do Alentejo do Ministério da Economia e da Inovação - DRE) e análise por parte da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR).

A presente Licença Ambiental será integrada na licença de actividade a emitir pela ECL.

2. Período de Validade

Esta Licença Ambiental é válida por um período de 7 anos, excepto se ocorrer, durante o seu prazo de vigência, algum dos itens previstos no parágrafo seguinte que motivem a sua renovação.

A renovação da Licença Ambiental poderá ser obrigatoriamente antecipada sempre que:

- ocorra uma alteração substancial da instalação;
- a poluição causada pela instalação for tal que exija a revisão dos valores limite de emissão estabelecidos na licença ou a fixação de novos valores limite de emissão;
- alterações significativas das melhores técnicas disponíveis permitirem uma redução considerável das emissões, sem impor encargos excessivos;
- a segurança operacional do processo ou da actividade exigir a utilização de outras técnicas;
- novas disposições legislativas assim o exijam.

O titular da Licença Ambiental tem de solicitar a sua renovação no prazo de 6 meses antes do seu termo. O operador poderá antecipar este pedido no caso da instalação ser sujeita ao re-exame das condições de exploração, de acordo com o previsto no Art. 20º do Regulamento do Licenciamento da Actividade Industrial (RELAI), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 8/2003, de 11 de Abril, na actual redacção dada pelo Decreto Regulamentar n.º 61/2007, de 9 de Maio.

O pedido de renovação terá de incluir todas as alterações de exploração que não constem da actual Licença Ambiental, seguindo os procedimentos previstos no Art. 16º do Diploma PCIP.

Nos termos do n.º 1 do Art. 23º do Diploma PCIP, a presente LA caduca se, decorridos dois anos sobre a data da sua notificação à ECL, não tiver sido dado inicio à execução do respectivo projecto, exceptuando-se os casos previstos no n º 2 do mesmo artigo.

3. GESTÃO AMBIENTAL DA ACTIVIDADE

Na actividade da instalação são utilizadas matérias primas e/ou subsidiárias classificadas como perigosas para a saúde humana ou para o ambiente, segundo o disposto pela legislação relativa a substâncias e preparações perigosas, dada respectivamente pela Portaria n.º 732-A/96, de 11 de Dezembro, e alterações subsequentes, e pela Portaria n.º 1152/97, de 12 de Novembro, e posteriores alterações designadamente o Decreto-Lei n.º 82/2003, de 23 de Abril. Alguns dos produtos finais ou gamas de produtos finais produzidos pela instalação são igualmente classificados como perigosos para a saúde humana ou para o ambiente à luz da legislação acima referida.

A instalação apresenta também enquadramento no âmbito das seguintes legislações específicas:

- Decreto-Lei n.º 233/2004, de 14 de Dezembro, na redacção que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 72/2006, de 24 de Março, que estabelece o regime jurídico do comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa (GEE). A instalação encontra-se no âmbito deste regime a partir do período afecto ao PNALE II (2008-2012).
- Regulamento de Gestão do Consumo de Energia (Decreto-Lei n.º 58/82, de 26 de Fevereiro, regulamentado pela Portaria n.º 359/82, de 7 de Abril), relativo aos consumidores intensivos de energia.
- Decreto-Lei n.º 277/99, de 23 de Junho, alterado e aditado pelo Decreto-Lei n.º 72/2007, de 27 de Março, relativo à gestão de resíduos de equipamentos que contenham policlorobifenilos (PCB).

Adicionalmente, o Complexo Petroquímico de Sines, que integra as instalações PCIP, REPSOL Polímeros, Lda. e REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica), apresenta enquadramento no âmbito do Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho, que aprova o regime jurídico da prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvam substâncias perigosas, e que revogou o Decreto-Lei n.º 164/2001, de 23 de Maio. À luz desta legislação, o Complexo Petroquímico e a área de armazenagem da REPSOL Polímeros, Lda. localizada no Terminal Portuário de Sines configuram estabelecimentos independentes, ambos abrangidos pelo nível superior de perigosidade estabelecido nesta legislação, aplicando-se-lhes, designadamente, o disposto nos artigos 7º, 10º e 18º do Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho, relativos à Notificação, ao Relatório de Segurança (RS) e ao Plano de Emergência Interno (PEI), respectivamente.

Em matéria de legislação ambiental, a instalação apresenta ainda enquadramento no âmbito de outros diplomas, melhor referenciados ao longo dos pontos seguintes da LA, em função das respectivas áreas de aplicação específicas.

Por outro lado, a instalação poderá ainda apresentar eventual enquadramento no âmbito do Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro, na redacção que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 92/2006, de 25 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, relativo à gestão de embalagens e resíduos de embalagem. O ponto 3.1.2.2 da LA estabelece as medidas que deverão ser tomadas com vista à conclusão da situação da instalação face a esta matéria.

Para o Complexo Petroquímico de Sines, na sua globalidade[5], encontra-se implementado um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) o qual apresenta certificação externa, segundo os requisitos da norma EN ISO 14001.

O **Anexo I.1** apresenta uma descrição sumária da actividade e processos de fabrico realizados na instalação, incluindo informação sobre o projecto de alterações em licenciamento, assim como sobre o enquadramento da instalação REPSOL Polímeros, Lda. no Complexo Petroquímico de Sines.

---

[5] O Complexo Petroquímico de Sines integra as seguintes duas instalações PCIP independentes: REPSOL Polímeros, Lda. e REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica).

3.1 Fase de operação

3.1.1 Utilização de Melhores Técnicas Disponíveis

A actividade deve ser operada tendo em atenção as medidas de boas práticas e melhores técnicas/tecnologias actualmente disponíveis que englobam medidas de carácter geral, medidas de implementação ao longo do processo produtivo e no tratamento de fim-de-linha, designadamente em termos da racionalização dos consumos de água, matérias primas e energia, substituição, sempre que possível, de substâncias perigosas por outras de perigosidade inferior e minimização das emissões para os diferentes meios.

O funcionamento da instalação prevê, de acordo com o processo apresentado pelo operador, a utilização de várias das técnicas identificadas como Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) para as actividades desenvolvidas (sistematização de algumas das principais no **Anexo I.2**), estabelecidas nos seguintes Documentos de Referência no âmbito PCIP (BREF), horizontais e transversais, aplicáveis à instalação, que se encontram adoptados pela Comissão Europeia, e cuja respectiva notícia de adopção está publicada em Jornal Oficial das Comunidades (JOC)[6]:

- *Reference Document on Best Available Techniques in the Large Volume Organic Chemical Industry* – BREF LVOC, Comissão Europeia (JOC 40, de 19 de Fevereiro de 2003).
  Documento que, para além de focar em particular o processo de fabrico de olefinas por *steam cracking*, apresenta medidas direccionadas para a generalidade das actividades PCIP das categorias 4.1a) e 4.1b);
- *Reference Document on Best Available Techniques in the Production of Polymers* – BREF POL, Comissão Europeia (JOC 202, de 30 de Agosto de 2007).
  Documento que, para além de focar em particular o processo de fabrico de poliolefinas, apresenta medidas direccionadas para a generalidade das actividades PCIP da categoria 4.1h);
- *Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries* – BREF REF, Comissão Europeia (JOC 40, de 19 de Fevereiro de 2003).
  Documento que inclui referências específicas à actividade de fabrico de MTBE/ETBE, muitas das vezes integrada no conjunto de actividades realizadas nas refinarias;
- *Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector* – BREF CWW, Comissão Europeia (JOC 12, de 16 de Janeiro de 2002);
- *Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage* – BREF ESB, Comissão Europeia (JOC 253, de 19 de Outubro de 2006);
- *Reference Document on the Application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems* – BREF CV, Comissão Europeia (JO C 12, de 16 de Janeiro de 2002);
- *Reference Document on the General Principles of Monitoring* – BREF MON, Comissão Europeia (JOC 170, de 19 de Julho de 2003).

Deverão ser periodicamente re-analisados pelo operador os BREF aplicáveis, de forma a melhor equacionar as eventuais MTD constantes nesses documentos e com potencial de aplicação à instalação, ainda não avaliadas e/ou ainda não implementadas. Deverão igualmente ser criados mecanismos de acompanhamento dos processos de elaboração e revisão desses BREF, de forma a garantir a adopção pela instalação das MTD estabelecidas ou a estabelecer nesse âmbito. Nesta medida, para além dos documentos já referidos, deverá ser também considerado o BREF *Reference Document on Energy Efficiency Techniques*, actualmente em elaboração, e cujo segundo *draft*, de Julho de 2007, se encontra disponível para *download* em http://eippcb.jrc.es.

Como regra geral, o Plano de Desempenho Ambiental (PDA) a desenvolver pelo operador (ver ponto 7.1 da LA), incluirá o resultado da análise complementar a efectuar no âmbito da

[6] Documentos disponíveis para consulta em http://eippcb.jrc.es.

implementação de MTD pela instalação, nas suas diferentes áreas, no espírito previsto da adopção de acções de melhoria contínua pelas instalações PCIP. Assim, nesse âmbito, o PDA incluirá os respectivos plano de acções e calendarização. Para eventuais técnicas referenciadas nos BREF mas não aplicáveis à instalação como MTD, deverá o operador apresentar a fundamentação desse facto, tomando por base nomeadamente as especificidades técnicas dos processos desenvolvidos. Ainda neste âmbito, deverá ser igualmente integrado no PDA plano com vista à melhoria contínua do desempenho ambiental da instalação, no espírito da aproximação, na medida do possível, aos níveis inferiores das gamas de valores de emissões (VEA) e de consumos associados à utilização das MTD preconizadas nos BREF aplicáveis.

Especificamente no âmbito destas matérias, deverá o operador apresentar, até 30 de Junho de 2008, e integrado no PDA da instalação (ver ponto 7.1 da LA), os seguintes elementos:

i. Elementos de fundamentação, com vista à demonstração do ponto de situação das actividades de fabrico de pololefinas face às MTD e valores de emissões e de consumos previstos no BREF POL (Capítulos 13.1 e 13.2).

   Atendendo ao anteriormente referido sobre a forma de elaboração do PDA, salienta-se a necessidade de identificação detalhada das MTD já implementadas e respectivos valores de emissão (VEA) ou consumo associados já atingidos, bem como a calendarização prevista para a adopção pela instalação das restantes MTD estabelecidas no BREF, e a demonstração da forma como serão alcançados os respectivos valores de emissões e de consumos associados aplicáveis, evidenciando garantia da instalação conseguir, de uma forma consistente, o cumprimento daqueles valores. Para eventuais técnicas referenciadas no BREF mas não aplicáveis à instalação como MTD, deverá o operador apresentar a fundamentação desse facto, tomando por base nomeadamente as especificidades técnicas dos processos desenvolvidos.

   Deverá ser também apresentada proposta devidamente fundamentada de procedimento a adoptar para o cálculo de valores de desempenho da instalação comparáveis com os indicadores previstos no BREF POL acima referidos.

   Caso se verifiquem discrepâncias entre os valores verificados na instalação para aqueles indicadores e os respectivos valores preconizados no BREF POL, deverá ser avaliado (e apresentado) o plano de acções complementares a realizar e respectiva calendarização de implementação proposta pelo operador.

   Deverão ser ainda identificadas as eventuais dificuldades, técnicas, de operação, de natureza económica (custo-eficácia), ou outras, que limitem o desempenho das técnicas já implementadas ou a implementar e que apresentem repercussões para o atingir daqueles níveis de desempenho.

ii. No espírito previsto da adopção de acções de melhoria contínua pelas instalações PCIP, o operador deverá integrar no PDA da instalação plano de acções com vista à melhoria contínua do desempenho ambiental da instalação, no espírito da aproximação, na medida do possível, aos níveis inferiores das gamas de valores de emissões (VEA) e de consumos associados à utilização das MTD preconizadas nos BREF LVOC e POL.

   Especificamente no que se refere ao BREF LVOC, salienta-se a importância de serem consideradas neste âmbito, nomeadamente, as emissões de NO_x (fornalhas novas e fornalhas existentes).

iii. Elementos de fundamentação, com vista à demonstração do ponto de situação da actividade de fabrico de olefinas por *steam cracking* (fornalhas existentes e fornalhas novas) face aos seguintes valores de emissão e/ou indicadores previstos no BREF LVOC:

   - emissões de Partículas associadas à fase de descoqueficação nas fornalhas de *steam cracking* (*vide* ponto 7.5.4.2 do BREF);
   - eficiência térmica associada às fornalhas de *steam cracking* (*vide* ponto 7.5.4.1 do BREF);
   - eficiência de queima na *flare* (*vide* ponto 7.5.4.3 do BREF);
   - minimização das correntes de hidrocarbonetos enviadas para queima na *flare*, expressa em “kg/ton etileno” (*vide* ponto 7.5.4.3 do BREF).

Deverá ser também apresentada proposta devidamente fundamentada de procedimento a adoptar para a obtenção de valores de desempenho da instalação comparáveis com os indicadores acima referidos, atendendo ao previsto no BREF LVOC.

Caso se verifiquem discrepâncias entre os valores verificados na instalação para aqueles indicadores e os respectivos valores preconizados no BREF LVOC, deverá ser avaliado (e apresentado) o plano de acções complementares a realizar e respectiva calendarização de implementação proposta pelo operador.

Deverão ser ainda identificadas as eventuais dificuldades, técnicas, de operação, de natureza económica (custo-eficácia), ou outras, que limitem o desempenho das técnicas já implementadas ou a implementar e que apresentem repercussões para o atingir daqueles níveis de desempenho.

Por outro lado, e ainda no âmbito da avaliação das MTD implementadas ou a implementar na instalação deverá também o operador equacionar no PDA a elaborar a forma como o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) existente para o Complexo Petroquímico de Sines responde, para a instalação objecto da presente licença, ao previsto neste âmbito pelos BREF.

Para cada ano, o Relatório Ambiental Anual (RAA) respectivo (ver ponto 7.3 da LA) deverá integrar um relatório síntese dos resultados da aplicação das diferentes medidas sistematizadas no PDA para esse ano. Em cada RAA deverá ainda o operador apresentar a sistematização detalhada e a fundamentação relativa:

- às medidas de optimização de exploração das técnicas/tecnologias implementadas ao nível das fornalhas de *steam cracking* da instalação (existentes e novas), realizadas no período afecto ao RAA, de forma a permitir um nível de eficiência elevado nesses equipamentos, no espírito da melhoria contínua do desempenho ambiental da instalação, e da aproximação, na medida do possível, aos níveis inferiores das gamas de valores de emissões (VEA) associados à utilização das MTD preconizadas no BREF LVOC, nomeadamente ao nível das emissões de NO_x;
- à identificação dos melhores valores de emissão de NO_x que o operador considera possíveis de atingir, de uma forma consistente, pelas fornalhas de *steam cracking* da instalação (existentes e novas), no ano seguinte, em função das técnicas de optimização operacional implementadas e/ou previstas implementar nesse período;
- à avaliação do desempenho da instalação nesse ano relativamente aos valores de emissão e/ou indicadores referidos no BREF POL como associados ao uso de MTD, segundo a metodologia a propor no PDA, segundo o referenciado no ponto i. da página anterior;
- à avaliação do desempenho da instalação nesse ano relativamente aos valores de emissão e/ou indicadores do BREF LVOC como associados ao uso de MTD, segundo a metodologia a propor no PDA, segundo o referenciado no ponto iii. da página anterior.

3.1.2 Condições gerais de operação

A instalação PCIP REPSOL Polímeros, Lda. encontra-se integrada no Complexo Petroquímico de Sines, que engloba ainda a instalação PCIP independente REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica). A instalação PCIP REPSOL Polímeros, Lda., compreende as actividades de produção de produtos químicos e actividades associadas a estas, designadamente as actividades desenvolvidas na área de armazenagem localizada no Terminal Portuário de Sines afecta ao operador e interligada à restante área da instalação via *pipeline*.

As actividades de produção de produtos químicos desenvolvidas no Complexo Petroquímico de Sines, apesar de serem detidas por entidades jurídicas distintas (REPSOL Polímeros, Lda. e NESTE OIL Portugal – Produção e Comercialização de Derivados do Petróleo, S.A), encontram-se, para fins de aplicação do regime PCIP, integradas na instalação PCIP única REPSOL Polímeros, Lda. O operador REPSOL Polímeros, Lda., constitui-se como uma entidade jurídica independente com responsabilidade individual na exploração da totalidade dos equipamentos e actividades que compõem a instalação PCIP (operador PCIP responsável). Para esse fim, encontram-se estabelecidos os devidos contratos de

responsabilidades entre as duas entidades jurídicas detentoras dos equipamentos da instalação (REPSOL e NESTE OIL) que permitem ao operador REPSOL Polímeros, Lda. assumir a responsabilidade sobre o funcionamento da instalação REPSOL Polímeros, Lda. na sua totalidade.

3.1.2.1 Condições a tomar em consideração no funcionamento geral da instalação

A instalação deve ser operada de forma a serem adoptadas todas as regras de boas práticas e medidas de minimização das emissões durante as fases de arranque e de paragem, bem como no que se refere às emissões difusas e/ou fugitivas, durante o funcionamento normal da instalação.

Qualquer alteração do regime de funcionamento normal da instalação deverá ser comunicada à APA.

Deverão ser adoptadas todas as medidas adequadas ao nível do funcionamento das diferentes áreas de processo e do funcionamento da estação de pré-tratamento de águas residuais (designada internamente na instalação como ITE – instalação de tratamento de efluentes), do armazenamento de substâncias e da manutenção de equipamentos, redes de drenagem e bacias de retenção, de modo a evitar emissões excepcionais, fugas e/ou derrames, bem como minimizar os seus efeitos. Nesta medida, deverá o operador assegurar, como parte integrante do plano geral de manutenção da instalação, a realização de operações de inspecção e de manutenção periódicas a estes equipamentos/sistemas. Sempre que sejam efectuadas estas operações de manutenção deverá ser realizado um relatório sobre o referido controlo. Uma síntese dos relatórios realizados neste âmbito deverá ser incluída no Relatório Ambiental Anual (RAA) a elaborar pelo operador.

Em caso da ocorrência de acidente com origem na operação da instalação deverá ser efectuado o previsto no ponto 5 da LA (Gestão de situações de emergência), salientando-se que a notificação deverá incluir os períodos de ocorrência e, sempre que aplicável, os caudais excepcionais descarregados.

Alguns dos produtos ou gamas de produtos intermédios e finais produzidos pela instalação são classificados como perigosos para a saúde humana ou para o ambiente, segundo as disposições constantes da Portaria n.º 732-A/96, de 11 de Dezembro, e alterações subsequentes, ou disposições constantes da Portaria n.º 1152/97, de 12 de Novembro, e posteriores alterações designadamente o Decreto-Lei n.º 82/2003, de 23 de Abril, que constituem legislação relativa a substâncias perigosas ou a preparações perigosas, respectivamente. Assim, na operação e gestão da actividade da instalação deverá o operador tomar em consideração a necessidade de dar cumprimento aos requisitos estabelecidos através da referida legislação, nomeadamente no que se refere à embalagem, rotulagem e colocação no mercado dos produtos produzidos, assim como quanto à elaboração e disponibilização das respectivas Fichas de Dados de Segurança. Adicionalmente deverá também o operador, sempre que aplicável, desenvolver as acções adequadas com vista ao cumprimento das obrigações que lhe são aplicáveis no âmbito da notificação de substâncias químicas prevista pela referida legislação. No primeiro RAA deverá ser apresentado um relatório síntese efectuando a compilação dos procedimentos implementados na instalação de forma a dar resposta aos diferentes requisitos desta legislação.

A gestão dos equipamentos utilizados na actividade deve ser efectuada tendo em atenção a necessidade de controlar o ruído, particularmente através da utilização de equipamentos que, sempre que aplicável, se encontrem de acordo com o Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro.

3.1.2.2 Outras condições específicas a verificar na operação da instalação

No primeiro Relatório Ambiental Anual (RAA) deverão ser identificados, em termos gerais, os diferentes mercados consumidores dos vários produtos produzidos pela instalação. Caso se verifique que a instalação coloca produtos embalados no mercado nacional, o operador deverá ainda:

- adoptar as medidas necessárias com vista à adequada gestão dos resíduos dessas embalagens, através da implementação de um sistema de consignação (a aprovar pela Autoridade Nacional dos Resíduos), ou transferindo as suas responsabilidades para uma entidade devidamente licenciada no âmbito do Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE), de modo a dar cumprimento ao disposto nos pontos 4 a 6 do Art.º 4º e Art.º 5º do Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 162/2000, de 27 de Julho e pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, e legislação complementar, relativo à gestão de embalagens e resíduos de embalagem, cujas normas de funcionamento e regulamentação são as constantes do referido Decreto-Lei e da Portaria n.º 29-B/98, de 15 de Janeiro;
- incluir no RAA, sempre que aplicável, um relatório síntese sobre as acções tomadas no âmbito do referido no ponto anterior;
- identificar no primeiro RAA, se aplicável, a solução adoptada (sistema de consignação ou sistema integrado) para os resíduos de embalagem resultantes do acondicionamento dos produtos fabricados na instalação e colocados no mercado nacional.

Sobre esta matéria deverão ser também atendidas as orientações disponíveis na página da *internet* www.inresiduos.pt/APA, na área "Resíduos" → "Fluxos específicos com sistemas de gestão" → "Embalagens".

Relativamente ao projecto de alterações afecto a este processo de licenciamento, o RAA deverá apresentar ponto de situação actualizado face à calendarização inicialmente prevista, compreendendo para as principais acções a realizar as respectivas datas de implementação/ construção e de entrada em funcionamento ou, se aplicável, em função de eventuais alterações de calendarização necessárias, a apresentação de ponto de situação actualizado relativamente à implementação das acções em causa.

3.1.3 Gestão de recursos

3.1.3.1 Matérias primas

Algumas das matérias primas ou subsidiárias utilizadas na instalação são classificadas como perigosas para a saúde humana ou para o ambiente, segundo as disposições constantes da Portaria n.º 732-A/96, de 11 de Dezembro, e alterações subsequentes, ou disposições constantes da Portaria n.º 1152/97, de 12 de Novembro, e posteriores alterações designadamente o Decreto-Lei n.º 82/2003, de 23 de Abril, que constituem legislação relativa a substâncias perigosas ou a preparações perigosas, respectivamente. Assim, na operação e gestão da actividade da instalação deverá o operador tomar em consideração a necessidade de garantir que em matéria de embalagem, rotulagem e Ficha de Dados de Segurança as matérias primas ou subsidiárias perigosas utilizadas cumprem os requisitos definidos pela referida legislação, acautelando esses aspectos junto dos respectivos fornecedores, sempre que necessário.

Qualquer alteração decorrente de modificação das matérias primas ou subsidiárias utilizadas que possa apresentar eventual repercussão ao nível do tipo de poluentes a emitir para o ar ou para a água terá de ser comunicada à APA.

Devem ser mantidos registos das quantidades de matérias primas e subsidiárias consumidas nas diferentes áreas da instalação, tal como previsto no ponto 4.1.1 desta LA.

3.1.3.2 Água

Com base nos consumos verificados em 2004, o consumo total médio anual de água na instalação foi estimado em cerca de 1.800.000 m^3/ano. Com a implementação do projecto de alterações afecto a este processo de licenciamento está estimado um acréscimo adicional no consumo de água em cerca de 480.000 m^3/ano.

A principal fracção de água de abastecimento da instalação, consumida pelas actividades desenvolvidas no Complexo Petroquímico, é fornecida, na sua totalidade, pela instalação REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica), integrada no Complexo Petroquímico de Sines. São essencialmente utilizados na instalação os seguintes tipos de água: água com qualidade do tipo industrial, água desmineralizada e água potável.

Na área de armazenagem da REPSOL localizada no Terminal Portuário de Sines a água de abastecimento (potável ou de tipo industrial) é fornecida pela Administração do Porto de Sines (APS).

Adicionalmente, a instalação dispõe de um ponto de captação de água salgada no mar (captação AC1), por meio de três bombas com potências de 130-151 Cv (para duas das bombas) e de 175 Cv (para a terceira bomba), e com caudais máximos unitários de cerca de 600 m^3/hora, na área de armazenagem da REPSOL localizada no Terminal Portuário de Sines. Esta água captada no mar é utilizada em circuito aberto de arrefecimento, por contacto indirecto, para troca de calor nos seguintes equipamentos: vaporizadores de etileno, aquecedor de propileno e condensador de propileno. Os dois primeiros equipamentos são utilizados esporadicamente (uma a duas vezes por ano, durante algumas horas), em situações de paragem da “fábrica de etileno” no Complexo Petroquímico, para garantir o fornecimento de etileno às “fábricas de poliolefinas”. No condensador de propileno, o sistema de arrefecimento por meio de água do mar é utilizado durante um período de cerca de 6 meses/ano (época de Verão), a um caudal médio de cerca de 300 m^3/hora, como complemento ao sistema de arrefecimento a ar proporcionado pelos aero-condensadores disponíveis nesta área de armazenagem. A água captada através da captação AC1, após passagem pelo circuito aberto de arrefecimento, é directamente rejeitada no mar (ver ponto 3.1.5.1 da LA).

Para registo da água consumida na instalação, deverão encontrar-se instalados medidores de caudal/contadores com totalizador, de forma a permitir conhecer com rigor os volumes de água consumidos.

Devem ser mantidos registos das quantidades de água consumida nas diferentes áreas da instalação, tal como previsto no ponto 4.1.2 desta LA.

3.1.3.3 Energia

Com base nos consumos verificados em 2004 na instalação, o consumo médio anual de energia eléctrica foi estimado em cerca de 308.500 MWh (89.465 Tep[7]) e o consumo médio anual de fuel gás[8] em cerca de 265.000 ton (aproximadamente 242.200 Tep[7]). Para além do fuel gás (maioritariamente consumido nas fornalhas de *steam cracking*), são também utilizadas na instalação como combustível outras misturas gasosas combustíveis não convencionais, designadamente, misturas de fuel gás e gases residuais (correntes gasosas residuais de processo), misturas de metano e gases residuais ou misturas de propileno e gases residuais. Estas misturas constituem-se como os combustíveis consumidos nas três *flares* da instalação e no queimador de gases ácidos (F2701). Todos estes combustíveis não convencionais apresentam baixo teor em enxofre (< 0,01% S).

Com a implementação do projecto de alterações afecto a este processo de licenciamento está estimado um acréscimo adicional no consumo anual de energia eléctrica em cerca de

[7] Tep – Toneladas equivalente de petróleo. Para as conversões de unidades de energia foram utilizados os factores de conversão constantes dos Despachos da DGE (Direcção-Geral de Energia) publicados no D.R. n.º 98, II Série, de 1983.04.29, e no D.R. n.º 34, II Série, de 2002.02.09 (Despacho n.º 3157/2002). Especificamente no que se refere ao fuel gás, e para conversão das unidades de energia, recorreu-se adicionalmente ao Poder Calorífico Inferior (PCI) deste combustível – 52 900 kJ/kg, segundo os dados do processo de licenciamento apresentado;

[8] O fuel gás é uma corrente residual gasosa gerada no processo de fabrico de olefinas por *steam cracking*, sendo constituído essencialmente por uma mistura de metano e de hidrogénio.

16.800 MWh (4.872 Tep[7]). Por outro lado, está estimado que o consumo total de fuel gás[8] aumente para cerca de 279.000 ton/ano (aproximadamente 255.000 Tep[7]/ano).

A energia eléctrica é essencialmente utilizada no funcionamento de alguns dos equipamentos do processo produtivo, designadamente bombas, agitadores mecânicos e outros equipamentos que não apresentam funcionamento por via pneumática, bem como na iluminação da instalação e no funcionamento dos diversos equipamentos associados à área administrativa. A instalação dispõe de uma potência eléctrica total instalada de 192 510 kVA. Parte da energia eléctrica consumida na instalação é fornecida pela instalação REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica), integrada no Complexo Petroquímico de Sines.

Por recuperação de calor a partir de correntes quentes de processo, a instalação gera energia térmica (cerca de 1.600 kton/ano, segundo dados de 2004), sob a forma de vapor de alta pressão (100 bar), vapor de baixa pressão (4 bar) ou vapor de muito baixa pressão (2,9 bar). O vapor produzido desta forma destina-se a utilização na própria instalação, noutros pontos do processo. O restante vapor consumido pela instalação (cerca de 1.100 kton/ano, segundo dados de 2004) é fornecido pela instalação REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica), igualmente integrada no Complexo Petroquímico de Sines.

Com a implementação do projecto de alterações afecto a este processo de licenciamento está estimado que a quantidade total de energia térmica gerada por recuperação de calor a partir de correntes quentes de processo aumente para cerca de 2.800 kton vapor/ano.

O fuel gás[8] é o combustível utilizado nas oito fornalhas de *steam cracking* existentes da instalação (F1001, F1002, F1003, F1004, F1005, F1006, F1007 e F1011), assim como na fornalha F8601 de regeneração dos catalisadores das fornalhas de *cracking*. Será também utilizado este combustível nas duas novas fornalhas de *steam cracking* a instalar [fornalhas F1008 (ou F1061) e F1009 (ou F1062)]. As potências térmicas nominais unitárias da totalidade das fornalhas da instalação encontram-se sistematizadas no **Anexo I.3, Quadro I.1**.

No funcionamento dos geradores de emergência e dos motores das bombas do sistema de combate a incêndios é utilizado gasóleo, com um consumo próximo de 2 ton/ano (2,09 Tep[7]).

Atendendo aos consumos energéticos verificados na instalação, esta apresenta enquadramento no âmbito do Regulamento de Gestão do Consumo de Energia estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 58/82, de 26 de Fevereiro, e regulamentado pela Portaria n.º 359/82, de 7 de Abril, relativo aos consumidores intensivos de energia.

Devem ser mantidos registos das quantidades de energia consumida nas diferentes áreas da instalação, tal como previsto no ponto 4.1.3 desta LA.

3.1.4. Sistemas de retenção, drenagem, tratamento, eliminação e controlo de emissões

O operador deverá efectuar a exploração e manutenção adequadas dos sistemas de retenção, drenagem, tratamento, eliminação e controlo de emissões existentes na instalação, de modo a permitir mantê-los a um nível de eficiência elevado, reduzindo os respectivos períodos de indisponibilidade ao tempo mínimo possível. Neste sentido, no Relatório Ambiental Anual (RAA) deverá ser apresentada explicitação do plano de manutenção efectuado aos sistemas instalados, incluindo indicação sobre a periodicidade das operações realizadas e detalhe dos respectivos procedimentos.

Adicionalmente no RAA deverá ser também dada indicação, relativamente ao ano civil anterior, do número de horas correspondente a situações de funcionamento deficiente ou avaria nos sistemas/equipamentos de retenção, drenagem, tratamento, eliminação e controlo de emissões para os diferentes meios. Para este fim, deverá a instalação manter um registo actualizado destas situações, tal como previsto no ponto 6. desta LA, sem prejuízo dos procedimentos adicionais a efectuar nos casos de situações de (potencial) emergência, previstos no ponto 5. da LA.

No primeiro Relatório Ambiental Anual (RAA) deverá(ão) ser apresentada(s) planta(s) da instalação, a escala adequada e devidamente legendada(s), contendo a representação actualizada das redes de drenagem de águas residuais e de águas pluviais da instalação, de

forma a contemplar as modificações decorrentes da implementação do projecto de alterações afecto a este processo de licenciamento[9].

Qualquer alteração nas redes de drenagem de águas residuais (domésticas, industriais ou pluviais potencialmente contaminadas) ou nas redes de drenagem de águas pluviais deverá ser previamente participada à APA.

3.1.4.1 Emissões para a atmosfera

As oito fornalhas de *steam cracking* existentes na instalação (F1001, F1002, F1003, F1004, F1005, F1006, F1007 e F1011) dispõem dos seguintes equipamentos e/ou mecanismos que permitem a minimização/controlo das emissões de NO_x, CO, SO_2 e Partículas para a atmosfera:

i. Queimadores de baixo teor de NO_x (LNB – *Low NO_x Burners*), que permitem minimizar a formação de NO_x térmico. Tendo por base as especificações dos fabricantes, os queimadores do tipo LNB instalados nas oito fornalhas da instalação apresentam eficiências de redução nas emissões de NO_x, variáveis no intervalo 17-32%.

ii. Sistema de controlo de combustão com analisador de CO em contínuo, que permite a minimização das emissões de CO.

iii. Uso de combustível (gás residual de processo – fuel gás) contendo baixo teor em enxofre (< 0,01% S) e de sistema de controlo do excesso de oxigénio admitido à etapa de combustão, que permitem a minimização das emissões de SO_2.

iv. Panelas de descoqueficação que minimizam as emissões de partículas aquando da fase de descoqueficação realizada nas fornalhas de *cracking*.

A fornalha F8601, utilizada na regeneração dos catalisadores das fornalhas de *cracking*, e à semelhança destas últimas, utiliza também como combustível fuel gás contendo baixo teor em enxofre (< 0,01% S), que permite a minimização das emissões de SO_2.

As duas novas fornalhas de *steam cracking* afectas ao projecto de alterações em licenciamento, designadas por F1008 (ou F1061) e por F1009 (ou F1062), apresentarão, para minimização/controlo das emissões de NO_x, CO, SO_2 e Partículas para a atmosfera, e à semelhança do que também é utilizado nas fornalhas já existentes, os sistemas/mecanismos acima referidos para as primeiras fornalhas, nos pontos ii. e iii. Ao nível dos queimadores e dos sistemas de retenção de partículas na fase de descoqueficação, as novas fornalhas apresentarão as seguintes soluções distintas:

- Queimadores LSV (*Large Scale Vortex*), tipo ULNB (*Ultra Low NO_x Burners*), que permitem a minimização das emissões de NO_x. Em conjugação com o tipo de queimador utilizado, a geometria das novas fornalhas, igualmente contribui para a verificação de condições de operação mais eficientes (optimizadas) em termos de temperatura de funcionamento e de escoamento do combustível e do ar, inibindo a formação de NO_x e/ou reduzindo a quantidade já formada, ao nível da câmara de combustão.
- Cada fornalha apresenta associado um sistema de retenção, por meio de ciclones, para as partículas geradas na fase de descoqueficação das fornalhas.

Os compostos de enxofre separados da corrente de olefinas na "fábrica de etileno", e após absorção em solução de soda cáustica e posterior neutralização da "soda exausta" com CO_2 (gases ácidos residuais[10], maioritariamente constituídos por H_2S e CO_2) são actualmente enviados para queima no queimador F2701, que apresenta uma potência térmica nominal de 1,45 MW_t. As emissões geradas por este equipamento de queima de gases ácidos são encaminhadas para a fonte FF3 da instalação REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica), igualmente integrada no Complexo Petroquímico de Sines.

---

[9] Para o efeito sugere-se que, preferencialmente, seja efectuada a reformulação/actualização da planta ref.ª "Des. n.º 00 000 0 04 001 - "General Layout of Olefines Sewers Systems".

[10] Os gases residuais ácidos formados decorrem da presença de uma fracção de compostos de enxofre (cerca de 150-200 ppm) na nafta química utilizada como matéria prima do processo de *steam cracking*. No decurso dos processos de *cracking* o enxofre é convertido a H_2S, sendo removido da corrente de olefinas por meio de lavagem com uma solução diluída de soda caústica. O efluente resultante desta etapa, decorrente da absorção do gás sulfídrico pela solução cáustica, é denominado de "soda exausta" ("*spent caustic*").

Com a implementação do projecto de alterações afecto a este processo de licenciamento, deixará de ser utilizada a técnica de queima de gases ácidos para eliminação desta corrente de efluente com enxofre. Assim, será instalada uma unidade do tipo "*wet air oxidation*", para tratamento da corrente de "soda exausta" (cerca de 6,4 m^3/hora), a qual realiza a oxidação dos sulfuretos reactivos a tiossulfatos, sulfitos e sulfatos solúveis. A corrente líquida obtida após este sistema de tratamento por oxidação com ar é posteriormente encaminhada para tratamento final na ITE da instalação (ver ponto 3.1.4.2 da LA).

A instalação dispõe de três *flares* (fachos), as quais se encontram associadas à "fábrica de etileno" e "fábricas de poliolefinas" (*flare* FL1), à "fábrica de butadieno" e "fábrica de ETBE/MTBE" (*flare* FL2) e à área de armazenagem da REPSOL localizada no Terminal Portuário de Sines (*flare* FL3). Estes equipamentos destinam-se à eliminação, em segurança, de correntes excedentárias de processo (hidrocarbonetos) geradas na instalação, ou para eliminação dos gases resultantes do "*gasing-up*" de navios (*flare* FL3).

Adicionalmente, para minimização de emissões de partículas, encontram-se instalados em diferentes áreas de processo nas "fábricas de poliolefinas", sistemas de despoeiramento, por meio de filtros ("fábrica de PEAD") ou de ciclones ("fábrica de PEBD").

3.1.4.2 Águas residuais (domésticas, industriais e pluviais potencialmente contaminadas)

Existe na instalação uma estação de pré-tratamento de águas residuais industriais (designada por ITE – instalação de tratamento de efluentes). A ITE efectua o pré-tratamento da totalidade dos efluentes produzidos pela instalação, na área do Complexo Petroquímico (águas residuais industriais, domésticas e pluviais potencialmente contaminadas), previamente à sua descarga no sistema colectivo de drenagem de águas residuais existente na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), gerido pela empresa Águas de Santo André (AdSA). A ITE compreende tratamento físico-químico, complementado por tratamento biológico por meio de "lamas activadas de média carga". O tratamento das lamas produzidas nos tratamentos físico-químico e biológico é efectuado por espessamento/secagem. Ao nível da obra de entrada, a ITE apresenta capacidades de recepção (caudais afluentes de ponta) de cerca de 3.200 m^3/hora, no que se refere aos efluentes oleosos e de cerca de 630 m^3/hora, relativamente aos efluentes químicos.

Para a situação prévia à implementação do projecto de alterações afecto a este processo de licenciamento, o caudal médio de águas residuais afluente à ITE para tratamento é de cerca de 202 m^3/hora, estando previsto que a implementação do projecto origine um acréscimo adicional no caudal afluente à ITE de cerca de 15,9 - 19,3 m^3/hora.

Os efluentes pré-tratados na instalação sofrem tratamento final na estação de tratamento de águas residuais (ETAR) da Ribeira dos Moinhos, gerida pela AdSA, que compreende tratamento biológico por lamas activadas e efectua a descarga das águas residuais tratadas em emissário submarino no Oceano Atlântico.

Em função da sua natureza e composição típica, e de forma a tornar mais eficiente o seu tratamento posterior na ITE, os diferentes tipos de águas residuais industriais gerados nas várias áreas da instalação são recolhidos através de duas redes de drenagem separativas: a rede de efluentes oleosos e a rede de efluentes químicos. A instalação dispõe ainda de uma rede separativa para os efluentes domésticos e outra para as águas pluviais recolhidas nas áreas da instalação sem potencial de contaminação (ver ponto 3.1.4.3).

Especificamente no que se refere à recolha de águas pluviais, as áreas da instalação com maior potencial de contaminação (ex. bacias de retenção de tanques ou locais de recolha de águas pluviais próximos de áreas de processo fabril) encontram-se ligadas à rede de efluentes oleosos ou à rede de efluentes químicos, consoante o mais adequado em função do tipo de contaminação mais provável de ocorrer em cada uma dessas áreas. As águas pluviais recolhidas nas restantes áreas[11], sem potencial de contaminação, são encaminhadas para a rede de drenagem de águas pluviais (ver ponto 3.1.4.3).

Para além dos efluentes da instalação, a ITE recebe também para tratamento a totalidade dos efluentes (águas residuais industriais, domésticas e pluviais potencialmente contaminadas) gerados pela instalação REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central

[11] Essencialmente arruamentos e áreas do Complexo Petroquímico que ainda não estão ocupadas com equipamentos fabris.

Termoeléctrica), integrada no Complexo Petroquímico de Sines, assim como os efluentes domésticos da instalação RECIPNEU – Empresa Nacional de Reciclagem de Pneus, Lda., localizada na Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS), em lote adjacente à área de localização da instalação. Os efluentes domésticos da RECIPNEU são conduzidos a um único ponto na rede de efluentes domésticos da instalação. Relativamente às redes de drenagem de efluentes da REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica), estas são encaminhadas para vários pontos das redes de drenagem da instalação afecta à presente LA, da seguinte forma:

- a rede de drenagem de efluentes oleosos da Central Termoeléctrica é conduzida a 10 pontos da rede de drenagem de efluentes oleosos da instalação;
- a rede de drenagem de efluentes químicos da Central Termoeléctrica é conduzida a 3 pontos da rede de drenagem de efluentes químicos da instalação;
- os efluentes domésticos são recolhidos em 5 pontos da rede de drenagem de efluentes domésticos da instalação.

Os efluentes industriais (oleosos e químicos), recolhidos através das respectivas redes de drenagem separativas, são encaminhados para dois poços de bombagem distintos na ITE, a partir dos quais são conduzidos, respectivamente, a um separador API, ou a um separador de finos. Os excedentes do efluente oleoso ou químico que não podem ser directamente encaminhados para os separadores, bem como as águas pluviais recolhidas na instalação e encaminhadas para os colectores da “Avenida 6” e da “Avenida 8”, em situação de pluviosidade fraca a normal (ver ponto 3.1.4.3 da LA) são conduzidos, a partir da obra de entrada da ITE, a uma bacia de regularização (6.000 m^3 de volume), com posterior encaminhamento dos efluentes aí contidos para o separador API. Os óleos recolhidos no separador API são encaminhados para o exterior da instalação, para eliminação/valorização, devendo ser seguidos os procedimentos de gestão de resíduos previstos nos pontos 3.1.4.4, 3.1.5.3 e 4.2.3 desta LA.

Após passagem pelos separadores iniciais, o efluente, na sua globalidade, é encaminhado para tanque de homogeneização (2.000 m^3 de volume), sendo de seguida sujeito, em três tanques distintos, a regularização de pH, floculação e flotação. Após esta etapa, o efluente assim resultante do tratamento físico-químico é encaminhado para o tratamento biológico, sendo conduzido a tanque de lamas activadas, dimensionado para uma carga orgânica afluente de cerca de 1.550 kg CBO_5/m^3.dia, seguido de decantador secundário, com um diâmetro de 18 metros e uma altura de 2,42 metros (na zona cilíndrica). No tanque de lamas activadas são também recebidos para tratamento os efluentes domésticos.

Parte das águas residuais tratadas na instalação, obtidas no final do tratamento biológico, no decantador secundário, são conduzidas a tanque de contacto para tratamento de cloragem, de forma a permitir a sua re-utilização em alguns usos gerais na instalação (lavagens de pavimentos, rega e utilização na rede de incêndio). Segundo dados de 2004, o volume anual de águas residuais tratadas re-utilizado na instalação é de cerca de 825.300 m^3/ano. A fracção restante das águas residuais tratadas na instalação, com ou sem passagem prévia pelo tanque de contacto, é encaminhada para o ponto de descarga ED1. Este ponto de descarga situa-se no sistema colectivo de drenagem de águas residuais existente na ZILS, gerido pela empresa Águas de Santo André (AdSA), sendo a descarga efectuada a um caudal médio diário (segundo dados de 2004) de cerca de 1.700 m^3/dia (ver ponto 3.1.5.2 da LA).

As lamas produzidas no tratamento físico-químico, assim como as lamas excedentárias resultantes do tratamento biológico, são encaminhadas para espessamento, e decantação em decantador centrífugo, seguido de secagem em leitos de secagem. As lamas finais daqui resultantes são armazenadas temporariamente em *big-bags* e posteriormente encaminhadas para o exterior da instalação, para eliminação. Devem ser seguidos os procedimentos de gestão de resíduos previstos nos pontos 3.1.4.4, 3.1.5.3 e 4.2.3 da LA.

O efluente salino gerado essencialmente na instalação REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica), resultante das purgas das torres de refrigeração e da regeneração das linhas de desmineralização, após a neutralização e homogeneização realizadas naquela instalação, é encaminhado para o colector de efluente salino da instalação afecta à presente LA. Este colector é conduzido a um único ponto de descarga (ponto ED2) integrado no sistema colectivo de drenagem de águas residuais gerido pela AdSA, localizado

a jusante da ETAR da Ribeira dos Moinhos, sendo a descarga efectuada directamente no emissário submarino localizado no Oceano Atlântico (ver ponto 3.1.5.2 da LA).

Relativamente aos efluentes gerados na área de armazenagem da REPSOL localizada no Terminal Portuário de Sines, estes são encaminhados, em função da sua natureza e na sua maioria, para a rede de drenagem de efluentes domésticos ou industriais gerida pela Administração do Porto de Sines (APS) e que serve o local, para posterior tratamento nas estações de tratamento de águas residuais (ETAR) igualmente geridas pela APS (ver ponto 3.1.5.2 da LA). Existem, no entanto, duas excepções a este encaminhamento, a saber:

- os efluentes domésticos gerados na zona administrativa desta área de armazenagem são encaminhados para fossa séptica. No primeiro Relatório Ambiental Anual deverá ser apresentada caracterização do sistema implementado, nomeadamente por meio de apresentação de planta e cortes a escala adequada e devidamente legendada, bem como identificação das dimensões do sistema, do respectivo dimensionamento e do número de órgãos complementares de infiltração existentes;
- a água salgada captada no mar através da captação AC1, após passagem pelo circuito aberto de arrefecimento existente nesta área da instalação, é directamente rejeitada no mar (ver ponto 3.1.5.2 da LA).

Especificamente no que se refere às águas residuais industriais, verificando-se que o tratamento efectuado na ITE da instalação é posteriormente complementado por tratamento final na estação de tratamento de águas residuais (ETAR) da Ribeira dos Moinhos, gerida pela empresa Águas de Santo André (AdSA), o operador deverá assegurar que a carga poluente final proveniente da instalação e descarregada no meio, após o referido tratamento final realizado na ETAR da entidade terceira, se encontra em consonância com as metas associadas à adopção de Melhores Técnicas Disponíveis (MTD), e traduzidas nomeadamente através da verificação dos valores de emissão associados (VEA) às MTD preconizados nos BREF LVOC e CWW, garantindo assim que apesar do tratamento desses efluentes não ser realizado, na sua totalidade, na própria instalação, se mantém um nível elevado de desempenho ambiental relativamente a este descritor.

Sobre a verificação destes aspectos deverá ser efectuada avaliação pelo operador, a apresentar no Plano de Desempenho Ambiental (PDA), tomando por base os valores de emissão obtidos à saída da ITE da instalação, assim como os dados de projecto relevantes da ETAR a jusante, gerida pela entidade terceira, designadamente, as respectivas eficiências de remoção de poluentes previstas, tal como sistematizado em detalhe no ponto 7.1 desta LA.

Desta forma, o operador deverá assegurar também que o contrato firmado com a entidade terceira, gestora do sistema de recolha, drenagem e tratamento, que recebe os efluentes pré-tratados pela instalação, prevê a disponibilização da informação necessária em sede de demonstração do cumprimento das condições de licenciamento estabelecidas, sempre que tal seja solicitado pelo operador a essa entidade.

3.1.4.3 Águas pluviais

Para a área fabril da instalação, localizada no Complexo Petroquímico, as águas pluviais sem potencial de contaminação são recolhidas através de rede separativa (relativamente às águas pluviais potencialmente contaminadas, ver ponto 3.1.4.2 desta LA). Esta rede de drenagem de águas pluviais é encaminhada, na sua totalidade, para dois colectores principais, implantados ao longo da “Avenida 6” e da “Avenida 8” da instalação.

As águas pluviais sem potencial de contaminação da instalação REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica), integrada no Complexo Petroquímico de Sines, são também conduzidas à rede de drenagem de águas pluviais da instalação afecta a esta LA, através de 10 pontos.

Os dois colectores principais de águas pluviais existentes na instalação, implantados ao longo da “Avenida 6” e da “Avenida 8”, apresentam-se seccionados. Em condições de pluviosidade fraca a normal, a totalidade das águas pluviais recolhidas nestes colectores é encaminhada para a obra de entrada da ITE e bombeada para a bacia de regularização, integrando assim o volume de efluente que sofre tratamento na ITE (ver ponto 3.1.4.2 da LA). Em situação de elevada pluviosidade, o excedente de águas pluviais de cada colector, não sendo possível de

ser encaminhado para a ITE, é descarregado, após passagem em separador gravítico, na Ribeira de Moinhos (pontos de descarga EH1 e EH2 – ver ponto 3.1.5.2 da LA).

No primeiro Relatório Ambiental Anual (RAA) deverá(ão) ser apresentada(s) planta(s) a escala adequada e devidamente legendada(s), em complemento das plantas já apresentadas no processo de licenciamento, que permita(m) melhor evidenciar:

- as condutas de ligação dos dois colectores principais de águas pluviais, implantados ao longo da "Avenida 6" e da "Avenida 8" da instalação, à obra de entrada da ITE;
- o tipo de seccionamento existente nos dois colectores principais de águas pluviais, implantados ao longo da "Avenida 6" e da "Avenida 8", que permite, em condições de pluviosidade fraca a normal, o total encaminhamento das águas pluviais recolhidas para a obra de entrada da ITE, conduzindo o excedente de águas pluviais, em situação de elevada pluviosidade, para descarga na Ribeira de Moinhos;
- a implantação das redes de drenagem de águas pluviais, e respectivas bacias de decantação (separadores gravíticos), e das águas de drenagem do nível freático da zona da obra de entrada da ITE, desde o Complexo Petroquímico até à Ribeira de Moinhos.

Relativamente às águas pluviais recolhidas na área de armazenagem da REPSOL localizada no Terminal Portuário de Sines, estas são encaminhadas para cinco pontos na rede de drenagem de águas pluviais gerida pela Administração do Porto de Sines (APS), que serve o local (ver ponto 3.1.5.2 da LA).

Por outro lado, existe ainda na instalação uma rede de drenagem adicional, correspondente ao encaminhamento das águas subterrâneas que, em condições de elevada pluviosidade, surgem à superfície, na zona da obra de entrada da ITE, decorrentes da subida do nível freático nessa área. Nessas situações, essa água subterrânea é captada e encaminhada para o ponto de descarga EH3 (ver ponto 3.1.5.2 da LA).

3.1.4.4 Resíduos

O armazenamento temporário dos resíduos produzidos na instalação e que aguardam encaminhamento para destino final deverá ser sempre efectuado em locais destinados a esse efeito (parques/áreas de armazenamento de resíduos), operados de forma a impedir a ocorrência de qualquer derrame ou fuga, evitando situações de potencial contaminação do solo e/ou água. Assim, estas áreas deverão apresentar piso impermeabilizado bem como, em função do mais adequado em cada caso específico, serem cobertas, equipadas com bacia de retenção e/ou com rede de drenagem com encaminhamento adequado, de forma a prever a adequada contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames e evitando a sua dispersão. Neste armazenamento temporário devem igualmente ser respeitadas as condições de segurança relativas às características que conferem perigosidade ao(s) resíduo(s), e que estão, regra geral, associadas às características de perigo da substância (ou mistura de substâncias) perigosa(s) presente(s) no(s) resíduo(s) em questão, de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente nem para a saúde humana, designadamente por meio de derrame, incêndio ou explosão.

No acondicionamento dos resíduos deverão ser utilizados contentores, outras embalagens de elevada resistência, ou, nos casos em que a taxa de produção de resíduos o não permita, *big-bags*. Deverá também ser dada especial atenção à resistência, estado de conservação e capacidade de contenção das embalagens, bem como atender aos eventuais problemas associados ao empilhamento desadequado dessas embalagens. Em particular, salienta-se que se forem criadas pilhas de embalagens, estas deverão ser arrumadas de forma a permitir a circulação entre si e em relação às paredes da área de armazenamento. Deverá ser também assegurada a adequada ventilação dos diferentes locais de armazenamento temporário de resíduos, salientando-se ainda a necessidade do acondicionamento de resíduos permitir, em qualquer altura, a detecção de derrames ou fugas.

Adicionalmente, os resíduos produzidos deverão ser armazenados tendo em consideração a respectiva classificação em termos dos códigos da Lista Europeia de Resíduos – LER (Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março), as suas características físicas e químicas, bem como as características que lhe conferem perigosidade. Os dispositivos de armazenamento deverão permitir a fácil identificação dos resíduos acondicionados, mediante rótulo indelével onde

conste a identificação dos resíduos em causa de acordo com os códigos LER, o local de produção e, sempre que possível/aplicável, a indicação de nível de quantidade, das características que lhes conferem perigosidade e da respectiva classe de perigosidade associada.

No principal parque de armazenamento temporário de resíduos da instalação (parque PA1, designado internamente na instalação como "Parque geral de olefinas"), e por acordo/ autorização estabelecido entre a instalação, como entidade detentora deste parque, e a instalação REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica), igualmente integrada no Complexo Petroquímico de Sines, a primeira faculta à última, um espaço no referido parque de resíduos, destinado exclusivamente à armazenagem temporária de resíduos produzidos na Central Termoeléctrica. Esta última instalação constitui-se como a responsável exclusiva pela gestão dos respectivos resíduos, armazenados temporariamente no referido espaço do parque PA1, bem como por todas as correlativas obrigações, nomeadamente de natureza administrativa. Essa autorização está ainda condicionada ao cumprimento, por parte da instalação REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica), no que se refere às normas e procedimentos definidos pela instalação afecta à presente LA, e em vigor no Complexo Petroquímico em que ambas as instalações se encontram inseridas.

Sempre que forem realizadas acções de melhoria nos locais de armazenamento temporário de resíduos da instalação deverá o operador, no Relatório Ambiental Anual (RAA) correspondente, apresentar memória descritiva sobre as acções efectuadas, assim como, sempre que relevante, planta(s), a escala adequada e devidamente legendada(s), evidenciando as obras realizadas.

3.1.5 Pontos de emissão

3.1.5.1 Emissões para a atmosfera

As emissões pontuais de poluentes para a atmosfera são provenientes de 21 fontes pontuais de emissão, segundo a identificação do **Anexo I.3, Quadro I.1**. Encontram-se associadas aos seguintes equipamentos/processos/áreas de actividade da instalação:

1) Sete fornalhas de *steam cracking* de nafta[12] ("fábrica de etileno") – 14 fontes pontuais;
2) Duas fornalhas de *steam cracking* de nafta[10] ("fábrica de etileno") – 2 fontes pontuais, decorrentes do projecto em licenciamento;
3) Uma fornalha de *steam cracking* de etano[13] ("fábrica de etileno") – 1 fonte pontual;
4) Uma fornalha de regeneração dos catalisadores utilizados nas 8 fornalhas de *steam cracking* existentes na instalação ("fábrica de etileno") – 1 fonte pontual;
5) Três *flares* (fachos), associadas à "fábrica de etileno" e "fábricas de poliolefinas" (*flare* FL1), à "fábrica de butadieno" e "fábrica de ETBE/MTBE" (*flare* FL2) e à área de armazenagem da REPSOL localizada no Terminal Portuário de Sines (*flare* FL3) – 3 fontes pontuais.

Ocorrem também na instalação emissões difusas para o ar, maioritariamente emissões de compostos orgânicos voláteis (COV), nas diferentes áreas de fabrico da instalação ("fábrica de etileno", "fábrica de butadieno", "fábrica de ETBE/MTBE", "fábrica de PEAD" e "fábrica de PEBD"), assim como nas áreas de tancagem e na ITE.

Existem na instalação seis geradores de emergência (um na área de armazenagem da REPSOL no Terminal Portuário de Sines, um na "fábrica de etileno", um na "fábrica de butadieno", dois na "fábrica de PEAD", e um na fábrica de PEBD"), alimentados a gasóleo. Destinam-se a fornecer, por curtos períodos de tempo, energia eléctrica aos processos desenvolvidos, em caso de falha na rede de abastecimento à instalação. Existem ainda duas bombas cujos respectivos motores são igualmente alimentados a gasóleo, integradas no

[12] Estas fornalhas podem utilizar como matéria prima do *cracking* a nafta, assim como também butanos ou propanos. Podem ainda realizar também *co-cracking* de etano e propano.

[13] Fornalha exclusivamente dedicada ao *cracking* de etano, que resulta como sub-produto do *cracking* das restantes fornalhas da instalação.

sistema de combate a incêndios da instalação. O operador deverá possuir um registo actualizado do número de horas de funcionamento e consumo do combustível anuais para estes equipamentos. Um relatório síntese destes registos deve ser integrado como parte do Relatório Ambiental Anual (RAA). No primeiro RAA deverão ser apresentadas as potências unitárias de cada um destes equipamentos.

No que se refere à altura das chaminés associadas às fontes pontuais FF1A, FF1B, FF2A, FF2B, FF3A, FF3B, FF4A, FF4B, FF5A, FF5B, FF6A, FF6B, FF7A, FF7B, FF8 e FF9, atendendo à natureza qualitativa e quantitativa dos efluentes emitidos e respectivos caudais mássicos associados, tendo em consideração os processos afectos a cada fonte, atendendo também aos obstáculos existentes na sua envolvente, e tomando ainda em consideração os valores de altura decorrentes da aplicação do disposto no Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril, e no procedimento de cálculo estabelecido através da Portaria n.º 263/2005, de 17 de Março, rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 38/2005, de 16 de Maio, considera-se que as chaminés destas fontes apresentam alturas adequadas à correcta dispersão dos poluentes.

As chaminés das fontes FF13 e FF14 deverão ser construídas de forma a cumprir em matéria de altura e outros aspectos construtivos o disposto no Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril, e na Portaria n.º 263/2005, de 17 de Março, rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 38/2005, de 16 de Maio. Em particular no que se refere à respectiva altura, e segundo o projecto apresentado para licenciamento, estas chaminés apresentarão 48 metros, altura que se encontra em consonância com os requisitos estabelecidos naqueles diplomas.

Adicionalmente, as referidas chaminés deverão apresentar secção circular, o seu contorno não deve ter pontos angulosos e a variação da secção, particularmente nas proximidades da saída dos efluentes gasosos para a atmosfera, deve ser contínua e lenta, devendo ainda a convergência ser cuidadosamente realizada. É também de referir que as chaminés não deverão possuir dispositivos de topo, ou outros, que diminuam a dispersão vertical ascendente dos gases, nomeadamente quando se referem a fontes associadas a processos de combustão.

Em cada chaminé a secção de amostragem deverá apresentar pontos de amostragem com orifício normalizado, de acordo com o estabelecido na Norma Portuguesa NP 2167 (1992), ou versão actualizada correspondente, relativa às condições a cumprir na “Secção de amostragem e plataforma para chaminés ou condutas circulares de eixo vertical”. Em eventuais casos em que se verifique dificuldade de aplicação desta Norma, e tendo por base proposta fundamentada do operador, poderão ser aprovadas secções de amostragem alternativas, em aditamento a esta LA. Nesse sentido, se aplicável, deverá o operador apresentar os fundamentos considerados relevantes e respectivos elementos técnicos complementares de análise.

3.1.5.2 Águas residuais e pluviais

As águas residuais (domésticas, industriais e pluviais potencialmente contaminadas) após tratamento na ITE da instalação são encaminhadas para um único ponto de descarga (ED1), a um caudal médio diário (segundo dados de 2004) de cerca de 1.700 m^3/dia. Este ponto de descarga situa-se no sistema colectivo de drenagem de águas residuais existente na ZILS, gerido pela empresa Águas de Santo André (AdSA). Os efluentes recolhidos neste ponto de descarga sofrem tratamento final na estação de tratamento de águas residuais (ETAR) da Ribeira dos Moinhos, igualmente gerida pela AdSA, que compreende tratamento biológico por lamas activadas e efectua a descarga das águas residuais tratadas em emissário submarino que descarrega no Oceano Atlântico.

O efluente salino gerado essencialmente na instalação REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica), resultante das purgas das torres de refrigeração e da regeneração das linhas de desmineralização, após a neutralização e homogeneização realizadas naquela instalação, é encaminhado, a um caudal médio diário de cerca de 920 m^3/dia (segundo dados de 2004), para o colector de efluente salino da instalação afecta à presente LA. Este colector é conduzido a um único ponto de descarga (ponto ED2) integrado no sistema colectivo de drenagem de águas residuais gerido pela empresa Águas de Santo André (AdSA), localizado a jusante da ETAR da Ribeira dos Moinhos, sendo a descarga efectuada directamente no emissário submarino localizado no Oceano Atlântico.

Com a implementação do projecto de alterações afecto a este processo de licenciamento está estimado um acréscimo adicional no caudal médio diário de efluente salino descarregado no ponto ED2 de cerca de 30 m^3/dia.

As descargas de águas residuais nos pontos ED1 e ED2 encontram-se autorizadas pela entidade gestora do sistema colectivo de drenagem, de acordo nomeadamente com declaração emitida em 1994.11.18, complementada por declarações adicionais emitidas em 2002.10.14 e em 2006.03.27.

Relativamente aos efluentes com origem na actividade industrial realizada na área de armazenagem da REPSOL localizada no Terminal Portuário de Sines, estes são encaminhados:

- para três pontos (ED3, ED4 e ED5) na rede de drenagem de efluentes industriais gerida pela Administração do Porto de Sines (APS) que serve o local, para posterior tratamento nas estações de tratamento de águas residuais (ETAR) igualmente geridas pela APS;
- para um ponto de descarga directa no mar (EH4), relativo à água captada através da captação AC1, após passagem pelo circuito aberto de arrefecimento. Este ponto efectua descarga das referidas águas de arrefecimento a um caudal médio de cerca de 300 m^3/hora, durante um período de cerca de 6 meses/ano (época de Verão).

Os efluentes domésticos gerados na zona administrativa da área de armazenagem da REPSOL localizada no Terminal Portuário de Sines são encaminhados para uma fossa séptica (ponto de descarga ES1). Os efluentes domésticos provenientes da portaria desta área de armazenagem são conduzidos a um ponto de descarga (ED6) na rede de drenagem de efluentes domésticos gerida pela Administração do Porto de Sines (APS) e que serve o local, para posterior tratamento na estação de tratamento de águas residuais (ETAR) igualmente gerida pela APS.

O excedente de águas pluviais sem potencial de contaminação recolhidas na instalação, no Complexo Petroquímico, através de rede separativa, e em condições de elevada pluviosidade, não sendo possível de ser encaminhado para a ITE (ver ponto 3.1.4.2 da LA), é descarregado em dois pontos de descarga na Ribeira de Moinhos (EH1 e EH2). São também descarregadas na Ribeira de Moinhos (ponto de descarga EH3) as águas correspondentes à drenagem de águas subterrâneas, sem potencial de contaminação, que surgem ao nível da obra de entrada da ITE devido ao elevado nível freático verificado nesta área.

As águas pluviais recolhidas na área de armazenagem da REPSOL localizada no Terminal Portuário de Sines são encaminhadas para cinco pontos (EP5, EP2, EP3, EP4 e EP5) localizados na rede de drenagem de águas pluviais da Administração do Porto de Sines (APS) que serve o local.

No primeiro Relatório Ambiental Anual (RAA) deverão ser incluídas as coordenadas geográficas ou planimétricas de todos os pontos de descarga de águas residuais ou pluviais afectos à instalação.

3.1.5.3 Resíduos

Em conformidade com o disposto no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, que estabelece o regime geral de gestão de resíduos, deverá ser assegurado que os resíduos resultantes da laboração da instalação, incluindo os resíduos das áreas administrativas, equiparados a resíduos urbanos, sejam encaminhados para operadores devidamente legalizados para o efeito, devendo ser privilegiadas as opções de reciclagem e outras formas de valorização e o princípio da proximidade e auto-suficiência a nível nacional.

Deverá também o operador proceder à separação dos resíduos na origem, de forma a promover a sua valorização por fluxos ou fileiras, conforme previsto no n.º 3 do Art. 7º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro.

Atendendo à informação fornecida pelo operador no âmbito do disposto no n.º 1 do Art. 4º do Decreto-Lei n.º 277/99, de 23 de Julho, posteriormente alterado e aditado pelo Decreto-Lei n.º 72/2007, de 27 de Março, a instalação possui equipamentos que contêm mais de 5 dm^3 de policlorobifenilos (PCB), pelo que estes equipamentos devem ostentar uma inscrição de acordo com as indicações constantes do Anexo II daquele diploma. Nos termos do n.º 2 do

Art. 3º do mesmo diploma, a descontaminação e/ou eliminação destes equipamentos deverá ser efectuada, o mais tardar, até 2010. Deverão neste âmbito ser tomados em consideração os procedimentos de comunicação de informação e prazos estabelecidos naqueles diplomas para a descontaminação e eliminação dos equipamentos contendo PCB, atendendo nomeadamente à calendarização prevista no Anexo IV do Decreto-Lei n.º 72/2007, de 27 de Março. Anualmente, até 31 de Janeiro do ano subsequente àquele a que se reporta a informação, deverá ser enviado à Autoridade Competente o inventário de PCB, segundo o previsto pelo Art. 4º do Decreto-Lei n.º 277/99, de 23 de Julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 72/2007, de 27 de Março. Enquanto aplicável, o operador deverá incluir no Relatório Ambiental Anual (RAA) um relatório síntese relativo às acções tomadas no âmbito do cumprimento das obrigações decorrentes desta legislação. Sobre esta matéria deverão ser também atendidas as orientações disponíveis na página da *internet* www.inresiduos.pt/APA, na área "Resíduos" → "Outros fluxos" → "PCB".

Em matéria de transporte de resíduos, e até à publicação da Portaria prevista no Art. 21º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, este apenas pode ser realizado pelas entidades definidas no n.º 2 da Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio, e de acordo com as condições aí estabelecidas. A este propósito salienta-se a necessidade de utilização das guias de acompanhamento dos resíduos, aprovadas na referida Portaria, que consistem nos modelos exclusivos da Imprensa Nacional - Casa da Moeda (INCM) n.º 1428, para os resíduos em geral, e n.º 1429, para o acompanhamento dos resíduos hospitalares dos grupos III e IV. O transporte de resíduos abrangidos pelos critérios de classificação de mercadorias perigosas deve ainda obedecer ao Regulamento de Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 267-A/2003, de 27 de Outubro.

Especificamente para o transporte de óleos usados, o operador terá de dar cumprimento às disposições aplicáveis constantes do Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de Julho, relativo à gestão de óleos novos e óleos usados e da Portaria n.º 1028/92, de 5 de Novembro, que estabelece as normas de segurança e identificação para o transporte de óleos usados.

No que se refere à transferência de resíduos para fora do território nacional, esta deverá ser efectuada em cumprimento da legislação em vigor em matéria de movimento transfronteiriço de resíduos, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 296/95, de 17 de Novembro, e o Regulamento n.º 1013/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Junho.

O operador deverá incluir no Relatório Ambiental Anual (RAA) indicação sobre qualquer alteração efectuada relativamente ao destino dado aos resíduos produzidos na instalação, face ao inicialmente previsto no processo de licenciamento apresentado.

3.2 Fase de desactivação

Deverá ser elaborado um Plano de Desactivação da instalação, a apresentar à APA, em dois exemplares, para aprovação, nos 12 meses anteriores à data de cessação da exploração da instalação, parcial ou total (encerramento definitivo), devendo conter no mínimo o seguinte:

a) o âmbito do plano;

b) os critérios que definem o sucesso da desactivação da actividade ou de parte dela, de modo a assegurarem um impacte mínimo no ambiente;

c) um programa para alcançar aqueles critérios, que inclua os testes de verificação;

d) um plano de recuperação paisagística do local, quando aplicável.

Após o encerramento definitivo o operador deverá entregar à APA, em dois exemplares, um relatório de conclusão do plano, para aprovação.

No caso da desactivação e desmantelamento de equipamentos isolados e/ou de menor relevância, o respectivo destino previsto e a calendarização das acções a realizar deverão ser incluídos no Relatório Ambiental Anual (RAA) correspondente. Em cada caso concreto, e em função da especificidade do equipamento em causa, deverá ser também apresentada no RAA evidência de se encontrarem tomadas as devidas medidas com vista à minimização dos potenciais impactes ambientais mais relevantes decorrentes da acção isolada de desactivação ou desmantelamento em causa.

4. MONITORIZAÇÃO E VALORES LIMITE DE EMISSÃO

O operador deve realizar as amostragens, medições e análises de acordo com o mencionado nesta licença e especificações constantes dos pontos seguintes.

A frequência, âmbito e método de monitorização, amostragem, medições e análises, para os parâmetros especificados no **Anexo II** da LA, ficam estabelecidos para as condições normais de funcionamento da instalação durante a fase de operação. Em situação de emergência, o plano de monitorização será alterado de acordo com o previsto no ponto 5 (Gestão de situações de emergência).

O operador deve assegurar o acesso permanente e em segurança aos pontos de amostragem e de monitorização.

O equipamento de monitorização e de análise deve ser operado de modo a que a monitorização reflicta com precisão as emissões e as descargas, respeitando os respectivos programas de calibração e de manutenção.

Todas as colheitas de amostras e as análises referentes ao controlo das emissões devem preferencialmente ser efectuadas por laboratórios acreditados.

4.1 Monitorização dos consumos de matérias primas e utilidades

4.1.1 Controlo dos consumos de matérias primas

Devem ser mantidos registos das quantidades de matérias primas/subsidiárias consumidas nas diferentes áreas da instalação. Um relatório síntese contendo as respectivas quantidades mensais consumidas deve ser incluído no Relatório Ambiental Anual (RAA).

O RAA a elaborar pelo operador deverá incluir também relatórios síntese do número de horas de funcionamento de cada actividade/fase de processo desenvolvida na instalação e dos volumes de produção mensais efectivados (expressos, por exemplo, em quantidade de produto (ou de família de produtos) produzido/mês).

Devem estar implementados procedimentos de sistematização de informação que permitam a obtenção de valores de desempenho para as actividades desenvolvidas na instalação, nomeadamente ao nível dos consumos de materiais, comparáveis face aos indicadores respectivos previstos nos BREF como associados ao uso de MTD (*vide* ponto 3.1.1 desta LA).

4.1.2 Controlo dos consumos de água

No Relatório Ambiental Anual (RAA) devem ser incluídos relatórios síntese relativos ao consumos mensais de água, discriminando, sempre que possível, o tipo de utilização. Um relatório síntese acerca do consumo específico mensal de água por produto acabado (expresso em m^3 de água consumida/kg de produto produzido e/ou família de produtos produzidos) deve também ser incluído no RAA. Deverá igualmente ser explicitada a forma de determinação dos valores apresentados.

Devem estar implementados procedimentos de sistematização de informação que permitam a obtenção de valores de desempenho para as actividades desenvolvidas na instalação, nomeadamente ao nível dos consumos de água, comparáveis face aos indicadores respectivos previstos nos BREF como associados ao uso de MTD (*vide* ponto 3.1.1 desta LA).

4.1.3 Controlo dos consumos de energia

No Relatório Ambiental Anual (RAA) a elaborar pelo operador deverão ser incluídos:

- Relatórios síntese relativos aos consumos mensais de energia utilizada na instalação (energia eléctrica e diferentes combustíveis), bem como dos consumos mensais específicos de energia (por ex., em quantidade de energia consumida/ton produto produzido). Deverá ainda ser efectuada explicitação da forma de determinação dos valores apresentados.

- Cópia do Plano de Racionalização de Consumos de Energia em curso, bem como dos respectivos Relatórios Anuais de Execução e Progresso, dado a instalação encontrar-se no âmbito de aplicação do Regulamento de Gestão do Consumo de Energia (RGCE), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 58/82, de 26 de Fevereiro, e regulamentado pela Portaria n.º 359/82, de 7 de Abril, relativo aos consumidores intensivos de energia.

Adicionalmente, e no que se refere aos combustíveis gasosos não convencionais utilizados na instalação, o RAA deverá incluir ainda um relatório síntese contendo a sua caracterização físico-química, em particular os respectivos Poder Calorífico Inferior (PCI), expressos em MJ/m^3 ou em MJ/kg, consoante o aplicável, bem como as respectivas densidades.

Devem estar implementados procedimentos de sistematização de informação que permitam a obtenção de valores de desempenho para as actividades desenvolvidas na instalação, nomeadamente ao nível dos consumos de energia, comparáveis face aos indicadores respectivos previstos nos BREF como associados ao uso de MTD (*vide* ponto 3.1.1 desta LA).

4.2 Monitorização das emissões e valores limite de emissão

4.2.1 Controlo das emissões para a atmosfera

O controlo da emissão de poluentes para a atmosfera nas fontes pontuais FF1A, FF1B, FF2A, FF2B, FF3A, FF3B, FF4A, FF4B, FF5A, FF5B, FF6A, FF6B, FF7A, FF7B, FF8, FF9, FF13 e FF14 deverá ser efectuado de acordo com o especificado no **Anexo II, Quadros II.1, II.2, II.3 e II.4** desta LA[14], não devendo nenhum parâmetro de emissão exceder os valores limite de emissão (VLE) aí mencionados.

Especificamente para os parâmetros SO_2, Partículas, CO e NO_x, e para os seguintes sete grupos de fontes pontuais, a monitorização é efectuada duas vezes em cada ano civil, com carácter rotativo para as fontes inseridas em cada grupo. Assim, em cada uma das duas acções de monitorização anuais efectuadas nestes grupos de fontes, deverá ser amostrada uma das duas fontes pontuais do grupo, relativamente aos parâmetros acima referidos.

Grupo A) Fontes FF1A e FF1B (chaminés da Fornalha de *steam cracking* F1001);

Grupo B) Fontes FF2A e FF2B (chaminés da Fornalha de *steam cracking* F1002);

Grupo C) Fontes FF3A e FF3B (chaminés da Fornalha de *steam cracking* F1003);

Grupo D) Fontes FF4A e FF4B (chaminés da Fornalha de *steam cracking* F1004);

Grupo E) Fontes FF5A e FF5B (chaminés da Fornalha de *steam cracking* F1005);

Grupo F) Fontes FF6A e FF6B (chaminés da Fornalha de *steam cracking* F1006);

Grupo G) Fontes FF7A e FF7B (chaminés da Fornalha de *steam cracking* F1007).

Em cada monitorização, e para cada grupo de 2 fontes, as emissões da fonte não amostrada devem ser estimadas com base num factor de emissão médio, calculado a partir da fonte caracterizada.

No que se refere aos parâmetros H_2S, COT, Metais pesados, Compostos inorgânicos fluorados e Compostos inorgânicos clorados, deverá ser considerado um único grupo onde se encontram inseridas todas as chaminés das fornalhas de *steam cracking* da instalação:

Grupo H) Fontes FF1A, FF1B, FF2A, FF2B, FF3A, FF3B, FF4A, FF4B, FF5A, FF5B, FF6A, FF6B, FF7A, FF7B e FF8.

Para o grupo de fontes H), e para os parâmetros acima referidos, a monitorização é efectuada duas vezes em cada ano civil, com carácter rotativo. Em cada acção de monitorização

[14] Especificamente no que se refere à frequência de monitorização das emissões para a atmosfera, e tomando em consideração os caudais mássicos previstos no processo de licenciamento, foi definida monitorização pontual para todas as fontes da instalação (*vide* Anexo II, Quadros II.1 a II.4 da LA). Contudo, caso sejam ultrapassados os limiares mássicos máximos estabelecidos na legislação em vigor para a monitorização pontual, deverá o operador passar a efectuar uma monitorização com uma periodicidade adequada à situação, de forma a que a monitorização assim efectuada, seja suficiente para assegurar o correcto acompanhamento das emissões da instalação para a atmosfera. Deverá também o operador comunicar à APA às alterações que originaram o ultrapassar dos referidos limiares mássicos, apresentando a proposta da nova periodicidade de monitorização a realizar.

deverão ser amostradas quatro fontes pontuais inseridas no grupo H). Em cada monitorização as emissões das restantes fontes do grupo H), não amostradas, devem ser estimadas com base num factor de emissão médio, calculado a partir das fontes caracterizadas.

A amostragem deve ser representativa das condições de funcionamento normal da instalação e deverá ser efectuada, sempre que possível, à carga máxima, com indicação no relatório de caracterização do nível de actividade no período em causa, nomeadamente de acordo com o definido no *item* 10. do **Anexo II.2** desta LA. Relatórios dos resultados das monitorizações devem ser enviados à CCDR, 60 dias seguidos contados a partir da data de realização da monitorização e conter a informação constante do **Anexo II.2**. Deverá ser simultaneamente remetida à APA uma cópia destes elementos, para cumprimento do disposto especificamente sobre esta matéria através da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) emitida em 25 de Julho de 2007, no item “Emissões atmosféricas na fase de exploração”, do ponto II (Planos de Monitorização) do Anexo à DIA.

Sempre que tecnicamente viável, a velocidade de saída dos gases nas várias fontes pontuais, em regime de funcionamento normal da instalação, deve ser, pelo menos, 6 m/s, se o caudal ultrapassar 5.000 m^3/hora, ou 4 m/s, se o caudal for inferior ou igual a 5.000 m^3/hora.

A medição das emissões de poluentes deve ser efectuada na chaminé e de acordo com a Norma Portuguesa 2167, de 1992, ou da norma que a venha a substituir.

Se for verificada alguma situação de incumprimento nas avaliações efectuadas devem ser de imediato adoptadas medidas correctivas adequadas, após as quais deverá ser efectuada uma nova avaliação da conformidade. Deve ainda ser cumprido o estipulado no ponto 5 (Gestão de situações de emergência).

No que se refere aos equipamentos de monitorização das emissões para a atmosfera, os mesmos deverão ser submetidos a um controlo metrológico, com uma periodicidade anual, de acordo com o disposto no Art. 28º do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril. Uma cópia das fichas técnicas actualizadas da realização das operações de verificação/calibração com a indicação dos procedimentos utilizados para assegurar a rastreabilidade e exactidão dos resultados das medições, deverá ser integrada no Relatório Ambiental Anual (RAA).

Uma vez de três em três anos, deverá o operador efectuar uma medição pontual recorrendo a uma entidade externa acreditada, para cumprimento do disposto no Art. 23º do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril.

Em termos gerais, todos os equipamentos de monitorização, de medição ou amostragem das emissões para a atmosfera, deverão ser operados, calibrados e mantidos, de acordo com as recomendações expressas pelos respectivos fabricantes nos respectivos manuais de operação.

Em cada RAA deverá ser integrado um relatório síntese da monitorização efectuada relativamente às emissões para a atmosfera. Em particular, para cada parâmetro monitorizado este relatório deverá apresentar, para além dos valores de concentração medidos, o respectivo caudal mássico e indicação dos coeficientes de emissões específicas, expressos em massa (ex. ton) por unidade de produção (ex. ton). Deverá ser também indicado o número de horas de funcionamento anual de cada fonte de emissão de poluentes atmosféricos.

Especificamente no que se refere às três *flares* existentes na instalação (Fontes FF10, FF11 e FF12), em cada RAA deverão ser apresentados os valores médios da composição dos gases enviados para queima, assim como o cálculo dos respectivos valores de emissão, tendo em consideração a composição dos gases e a eficiência dos equipamentos de queima instalados. Deverá igualmente ser explicitada a abordagem de balanço de massas adoptada para o efeito.

Em cada RAA deverão constar as técnicas/métodos de amostragem e de análise utilizados para a determinação de cada parâmetro, respectivas unidades e condições de referência, juntamente com uma descrição e justificação de utilização dos mesmos.

4.2.2 Controlo da descarga das águas residuais e pluviais

O autocontrolo das águas residuais tratadas na ITE e encaminhadas para o ponto de descarga ED1 deverá ser efectuado como especificado no **Anexo II, Quadro II.5** desta LA, sem prejuízo das condições de ligação ao sistema colectivo impostas pela AdSA, ou por outra entidade que a venha a substituir. A colheita de amostras de águas residuais tratadas deverá ser efectuada em caixa de visita, e deverão ser registados os valores de caudal do efluente descarregado no colector da AdSA (ponto ED1). A amostra deve ser composta, representativa da descarga de água residual, proporcional ao caudal ou por escalões de tempo e efectuada tendo em consideração os períodos de funcionamento da instalação e de descarga de águas residuais industriais praticado. Neste sentido, em cada Relatório Ambiental Anual (RAA) deverão ser explicitados os procedimentos tomados de forma a assegurar a representatividade das medições efectuadas neste ponto.

O autocontrolo do efluente salino descarregado no ponto ED2 deverá ser efectuado como especificado no **Anexo II, Quadro II.6** desta LA, sem prejuízo das condições de ligação ao sistema colectivo impostas pela AdSA, ou por outra entidade que a venha a substituir. A amostra deve ser composta, representativa da descarga, proporcional ao caudal ou por escalões de tempo e efectuada tendo em consideração os períodos de funcionamento da instalação e de descarga de efluente salino. Neste sentido, em cada Relatório Ambiental Anual (RAA) deverão ser explicitados os procedimentos tomados de forma a assegurar a representatividade das medições efectuadas neste ponto. Deverão ser registados os valores de caudal de efluente salino descarregado no colector da AdSA (ponto ED2).

Deverá ainda ser realizado autocontrolo aos efluentes com origem na actividade industrial realizada na área de armazenagem da REPSOL localizada no Terminal Portuário de Sines (pontos de descarga ED3, ED4, ED5 e EH4, segundo o previsto no **Anexo II, Quadros II.7 e II.8** desta LA.

Relativamente ao excedente de águas pluviais que, em situações de elevada pluviosidade, é directamente encaminhado para os pontos de descarga EH1 e EH2 na Ribeira de Moinhos (ver pontos 3.1.4.2 e 3.1.5.2 da LA), e para fins do cumprimento das imposições sobre a matéria estabelecidas através da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) emitida em 25 de Julho de 2007, no item "Qualidade das águas superficiais na fase de exploração", do ponto II (Planos de Monitorização) do Anexo à DIA, deverá ser realizado autocontrolo naqueles dois pontos de descarga de águas pluviais, segundo o previsto no **Anexo II, Quadro II.9** desta LA.

Caso se venha a verificar possibilidade de descarga de águas pluviais contaminadas na Ribeira de Moinhos, através dos pontos de descarga EH1 e EH2 (ver ponto 3.1.5.2 da LA), tal constitui uma situação de emergência, para a qual devem ser seguidos os procedimentos previstos no ponto 5 da LA (Gestão de situações de emergência), de forma a tornar possível o estabelecimento das devidas condições de monitorização/controlo dessas descargas.

Se for verificada alguma situação de incumprimento nas avaliações efectuadas devem ser adoptadas de imediato medidas correctivas adequadas após as quais deverá ser efectuada uma nova avaliação da conformidade. Deverá ainda ser cumprido o estipulado no ponto 5 (Gestão de situações de emergência).

Relatórios dos resultados das diferentes monitorizações de águas residuais e águas pluviais anteriormente referidas devem ser enviados à CCDR semestralmente, até 31 de Julho de cada ano (dados do primeiro semestre) e 31 de Janeiro do ano seguinte (dados do segundo semestre).

Em cada Relatório Ambiental Anual (RAA) a elaborar pelo operador deverão ser incluídos:

- Relatórios síntese da qualidade das águas monitorizadas nos diferentes pontos de descarga. Em particular, para cada parâmetro monitorizado estes relatórios deverão apresentar:
  - os valores de concentração medidos e a respectiva carga poluente (expressa em massa/ano);
  - os coeficientes de emissões específicas, expressos em massa (ex. kg) por unidade de produção (ex. kg ou ton)
  - o número de horas anual correspondente às descargas de águas residuais no colector da AdSA.

- Para os parâmetros relevantes (a definir pelo operador de forma devidamente fundamentada), deverá ser adicionalmente apresentada determinação, por cálculo, dos valores da carga final poluente da instalação no meio (expressos em concentração), tomando em consideração os valores monitorizados na instalação no ponto ED1, assim como a eficiência de tratamento da ETAR a jusante para esses parâmetros. Tomando em consideração os valores determinados, deverá o operador efectuar também a respectiva avaliação face aos VEA definidos nos BREF LVOC e CWW para estes parâmetros.
- Relatórios síntese dos volumes mensais de efluente descarregado nos diferentes pontos de descarga e das leituras dos respectivos medidores de caudal.
- Atendendo aos requisitos de monitorização estabelecidos nos pontos ED1, ED2, ED3, ED4 e ED5 pelas entidades gestoras dos respectivos sistemas de drenagem colectivos, no RAA deverá ser também incluído um relatório síntese referente à monitorização de águas residuais nestes pontos, em função dos eventuais requisitos de monitorização adicionais impostos por aquelas entidades.
- Sempre que se verificarem alterações nas condições de descarga impostas à instalação pelas entidades gestoras dos sistemas de drenagem colectivos afectos aos pontos de descarga ED1, ED2, ED3, ED4 ou ED5, deverá ser incluída cópia dos documentos relevantes no RAA respectivo.

4.2.3 Controlo dos resíduos produzidos

Deverá o operador encontrar-se inscrito no Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (SIRER), previsto no Art. 48º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, conforme disposto no n.º 1 do Art. 1º da Portaria n.º 1408/2006, de 18 de Dezembro, alterada pela Portaria n.º 320/2007, de 23 de Março, e efectuar o preenchimento, por via electrónica, dos mapas de registo referentes aos resíduos produzidos na instalação, até 31 de Março do ano seguinte àquele a que se reportam os dados.

Um relatório síntese destes registos, contendo a quantidade e o tipo de resíduos produzidos na instalação, segundo a classificação da Lista Europeia de Resíduos – LER (Anexo I da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março), bem como o respectivo destino, incluindo informação sobre a operação de valorização/eliminação a que os mesmos serão sujeitos, deve ser integrado como parte do relatório Ambiental Anual (RAA).

No primeiro RAA deverá ser efectuado ponto de situação sobre os aspectos em aberto no que se refere à classificação das lamas produzidas na ETARI da instalação, acompanhado de cópia dos boletins de caracterização analítica disponíveis para estes resíduos, realizados com o objectivo de identificar os códigos da Lista Europeia de Resíduos (LER) que lhes são aplicáveis, tendo em atenção os n.^{os} 1º, 2º e 3º da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

4.3 Monitorização ambiental

4.3.1 Controlo do ruído

A gestão dos equipamentos utilizados na actividade deve ser efectuada tendo em atenção a necessidade de controlar o ruído.

Após conclusão das alterações licenciadas, deverá o operador realizar novo estudo de avaliação do ruído nos períodos relevantes (período diurno, período do entardecer e/ou período nocturno, consoante o aplicável), junto dos receptores sensíveis mais expostos ao ruído proveniente da actividade da instalação, para verificação do cumprimento do critério de exposição máxima (valores limite de exposição) e do critério de incomodidade, de acordo com o previsto pelos Art. 11º e Art. 13º do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro. A verificação do cumprimento destes critérios deverá ser efectuada por entidade acreditada, conforme previsto no Art. 34º do RGR e recorrendo às normas técnicas previstas no seu Art. 32º.

Sobre esta matéria salienta-se ainda a necessidade de serem simultaneamente tomadas em consideração as especificações impostas através da Declaração de Impacte Ambiental (DIA)

emitida em 25 de Julho de 2007, no item “Ambiente sonoro na fase de exploração”, do ponto II (Planos de Monitorização) do Anexo à DIA.

Um relatório síntese sobre esta avaliação deverá ser incluído no Relatório Ambiental Anual (RAA) correspondente. Os elementos a apresentar deverão conter, nomeadamente:

- Cópia do estudo de avaliação de ruído realizado;
- Planta a escala adequada e devidamente legendada evidenciando a localização da instalação, bem como a identificação dos vários receptores sensíveis com maior exposição ao ruído proveniente do funcionamento da instalação. Deverá igualmente ser efectuada identificação dos pontos onde foi realizada a avaliação de ruído;
- Caso em algum dos pontos de avaliação relativos aos receptores sensíveis se verifique incumprimento de qualquer dos critérios acima referidos, o relatório a apresentar deverá igualmente incluir avaliação sobre as acções necessárias tomar com vista à conformidade legal, bem como as eventuais medidas de minimização necessárias implementar na instalação e sua calendarização.

No caso de se verificar a necessidade de adopção das medidas de redução de ruído previstas no n.º 2 do Art. 13º do RGR, de modo a cumprir os critérios definidos no n.º 1 daquele artigo, deverá o operador tomar também em consideração o disposto no n.º 3 do mesmo artigo.

Caso seja necessária a implementação de medidas de minimização na instalação, deverá o operador, após a realização das acções correspondentes, realizar posteriormente nova(s) caracterização(ões) de ruído, de forma a verificar o cumprimento dos critérios de incomodidade e de exposição máxima acima referidos. Relatórios síntese destas novas avaliações deverão igualmente ser incluídos no RAA. Após garantia do cumprimento do critério de exposição máxima e do critério de incomodidade, as medições de ruído deverão ser repetidas sempre que ocorram alterações na instalação, ou na sua envolvente, que possam ter implicações ao nível do ruído ou, se estas não tiverem lugar, com uma periodicidade máxima de 5 anos. Relatórios síntese dos resultados das monitorizações efectuadas deverão ser integrados no RAA.

As campanhas de monitorização, as medições e a apresentação dos resultados deverão cumprir os procedimentos constantes na Norma NP 1730-1:1996, ou versão actualizada correspondente, assim como as directrizes a disponibilizar em www.iambiente.pt/APA.

5. GESTÃO DE SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA

O operador deve declarar uma situação de (potencial) emergência sempre que ocorra:

a) qualquer falha técnica detectada nos equipamentos de produção ou nos sistemas de redução da poluição, passível de se traduzir numa potencial emergência;

b) qualquer disfunção ou avaria dos equipamentos de controlo ou de monitorização, passíveis de conduzir a perdas de controlo dos sistemas de redução da poluição;

c) qualquer falha técnica detectada nos sistemas de impermeabilização, drenagem, retenção ou redução/tratamento de emissões existentes na instalação, passível de se traduzir numa potencial emergência;

d) qualquer outra libertação não programada para a atmosfera, água, solo, ou colector de terceiros, por outras causas, nomeadamente falha humana e/ou causas externas à instalação (de origem natural ou humana);

e) qualquer registo de emissão que não cumpra com os requisitos desta licença.

Em caso de ocorrência de qualquer situação de (potencial) emergência, o operador deve notificar a CCDR, a Inspecção-Geral do Ambiente e Ordenamento do Território (IGAOT) e a DRE desse facto, por fax, tão rapidamente quanto possível e no prazo máximo de 24 horas após a ocorrência. A notificação deve incluir a data e a hora da ocorrência, a identificação da sua origem, detalhes das circunstâncias que a ocasionaram (causas iniciadoras e mecanismos de afectação) e as medidas adoptadas para minimizar as emissões e evitar a sua repetição. Neste caso, se considerado necessário, a CCDR notificará o operador via fax

do plano de monitorização e/ou outras medidas a cumprir durante o período em que a situação se mantiver.

Caso a situação de (potencial) emergência esteja associada a uma “descarga proibida” para a rede de drenagem colectiva (segundo a classificação do RGESA – Regulamento da AdSA), o procedimento de notificação indicado no parágrafo anterior, além das entidades referidas incluirá, adicionalmente, a entidade gestora da rede de drenagem, sem prejuízo das condições específicas em matéria de “situações de emergência” impostas pela referida entidade.

O operador enviará à CCDR, num prazo de 15 dias após a ocorrência, um relatório onde conste:

- os factos que determinaram as razões da ocorrência da emergência (causas iniciadoras e mecanismos de afectação);
- a caracterização (qualitativa e quantitativa) do risco associado à situação de emergência;
- o plano de acções para corrigir a não conformidade com requisito específico;
- as acções preventivas implementadas de imediato e outras acções previstas implementar, correspondentes à situação/nível de risco encontrado.

No caso de se verificar que o procedimento de resposta a emergências não é adequado, este deverá ser revisto e submetido a aprovação da APA, em dois exemplares, num prazo de 3 meses, após notificação escrita.

Um relatório síntese dos acontecimentos, respectivas consequências e acções correctivas, deve ser integrado como parte do Relatório Ambiental Anual (RAA).

Adicionalmente, e dado que o Complexo Petroquímico de Sines, onde se encontra inserida a instalação objecto da presente LA, configura como um estabelecimento abrangido pelo Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho, que aprova o regime jurídico da prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas, em caso de ocorrência de qualquer acidente grave que configure a tipologia consignada neste diploma, o operador deverá, nos termos do seu Art. 22º:

- Accionar de imediato os mecanismos de emergência previstos, nomeadamente no Plano de Emergência Interno (PEI);
- Comunicar de imediato a ocorrência, através dos números de emergência, às forças e serviços necessários à intervenção imediata e ao serviço municipal de protecção civil;
- Comunicar à APA e à ECL, no prazo de vinte e quatro horas após a ocorrência, as circunstâncias do acidente, substâncias perigosas envolvidas e consequências do acidente;
- Enviar à APA, no prazo máximo de cinco dias contados da data da ocorrência, o relatório resumido do acidente, elaborado nos termos do formulário divulgado no sítio na *internet* da APA (actualmente www.iambiente.pt/APA);
- Enviar à APA, no prazo máximo de 10 dias contados da data da ocorrência, o relatório detalhado do acidente, elaborado de acordo com formulário fornecido no sítio na *internet* da APA;
- Actualizar e enviar à APA a informação fornecida no relatório detalhado, no caso de ser realizado um inquérito mais aprofundado e dele resultarem novos elementos.

Os formulários dos relatórios de acidentes (relatório resumido de acidente e relatório detalhado de acidente) poderão ser obtidos por via electrónica na página APA (actualmente www.iambiente.pt/APA), podendo também ser efectuado o seu preenchimento e transmissão por esta via, com posterior envio de cópia devidamente assinada.

No RAA deverá ser feita referência a qualquer acidente grave que configure a tipologia consignada no Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho, ocorrido no decurso do ano em análise.

6. REGISTOS, DOCUMENTAÇÃO E FORMAÇÃO

O operador deve:

- registar todas as amostragens, análises, medições e exames, realizados de acordo com os requisitos desta licença;
- registar as operações de manutenção da instalação, designadamente ao nível de equipamentos;
- registar todas as ocorrências que afectem o normal funcionamento da exploração da actividade e que possam criar um risco ambiental;
- elaborar por escrito todas as instruções relativas à exploração, para todo o pessoal cujas tarefas estejam relacionadas com esta licença, de forma a transmitir conhecimento da importância das tarefas e das responsabilidades de cada pessoa para dar cumprimento à licença ambiental e suas actualizações. O operador deve ainda manter procedimentos que concedam formação adequada a todo o pessoal cujas tarefas estejam relacionadas com esta licença;
- registar todas as queixas de natureza ambiental que se relacionem com a exploração da actividade. Cada um destes registos deve especificar em detalhe a data, a hora e a natureza da queixa e o nome do queixoso. Também deve ser guardado o registo da resposta a cada queixa. O operador deve enviar um relatório à CCDR no mês seguinte à existência da queixa e informar com detalhe os motivos que deram origem às queixas e correspondentes acções correctivas desencadeadas. Uma síntese do número e da natureza das queixas recebidas deve ser incluída no Relatório Ambiental Anual (RAA).

Os relatórios de todos os registos, amostragens, análises, medições e exames devem ser verificados e assinados pelo Técnico Responsável da instalação, e mantidos organizados em sistema de arquivo devidamente actualizado. Todos os relatórios devem ser conservados na instalação por um período não inferior a 5 anos e devem ser disponibilizados para inspecção sempre que necessário.

7. RELATÓRIOS PERIÓDICOS

7.1 Plano de Desempenho Ambiental

Em complemento ao Plano de Desempenho Ambiental (PDA) já elaborado no âmbito da Licença Ambiental n.º 39/2006, emitida em 2006.10.26, o operador deve estabelecer e manter um novo PDA que integre todas as exigências da licença e as acções de melhoria ambiental a introduzir de acordo com estratégias nacionais de política do ambiente e Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) aprovadas, ou a aprovar, para os BREF referentes aos sectores de actividade PCIP da instalação, bem como outros BREF relacionados, com o objectivo de minimizar ou, quando possível, eliminar os efeitos adversos no ambiente. Adicionalmente, deverá também evidenciar as acções a tomar no âmbito dos seguintes itens, alguns deles já referidos em pontos anteriores desta LA, nomeadamente no que se refere a:

- Avaliação sobre a forma como o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) existente para o Complexo Petroquímico de Sines responde, para a instalação objecto da presente licença, ao previsto neste âmbito pelos BREF (*vide* ponto 3.1.1 da LA).
- Demonstração detalhada da situação da instalação face às MTD dos BREF aplicáveis, em particular os BREF POL e LVOC, e respectivos valores de emissão associados (VEA) e outras especificidades apresentadas em detalhe no ponto 3.1.1 desta LA.
- Apresentação, se aplicável, no decurso da avaliação referida no ponto anterior, de plano de acções estabelecido no sentido da melhoria contínua do desempenho da instalação, que permita a aproximação aos VEA do BREF POL, e evidenciando garantia da instalação conseguir, de uma forma consistente, o cumprimento desses valores (*vide* ponto 3.1.1 da LA).

- Identificação de eventuais dificuldades, técnicas, de operação, de natureza económica (custo eficácia), ou outras, que limitem o desempenho das técnicas já implementadas ou a implementar, bem como apresentação das justificações técnicas e/ou económicas inerentes às especificidades dos processos desenvolvidos na instalação, que justifiquem a eventual impossibilidade dos VEA serem atingidos (*vide* ponto 3.1.1 da LA).
- Explicitação, análise e calendário de implementação das várias medidas a tomar com vista à adopção das diferentes MTD ainda não contempladas no projecto apresentado, decorrentes dos BREF aplicáveis à instalação.

  Em cada caso, o resultado desta análise compreenderá a identificação das técnicas previstas implementar ainda não constantes do projecto apresentado, bem como a respectiva calendarização. Para eventuais técnicas referidas nos BREF mas não aplicáveis à instalação, deverá o operador apresentar a fundamentação desse facto, tomando por base nomeadamente as especificidades técnicas dos processos desenvolvidos.
- Procedimentos a adoptar com vista à quantificação das emissões difusas da instalação, nomeadamente no que se refere a compostos orgânicos voláteis (COV).
- No que se refere ao descritor águas residuais, e de forma a concluir a avaliação de que o tratamento de efluentes realizado na instalação e complementado no exterior garante que são verificadas as metas estabelecidas no âmbito PCIP para a instalação, segundo o referido no ponto 3.1.4.2 desta LA, deverá ser apresentada análise efectuada pelo operador relativamente a esta matéria. A avaliação a efectuar deverá tomar em consideração informação a fornecer pela entidade terceira responsável pelo tratamento final dos efluentes da instalação (ver ponto 3.1.4.2 da LA), bem como os resultados do autocontrolo de águas residuais efectuado pela instalação, e incluirá designadamente:
  - informação devidamente fundamentada sobre as condições típicas de funcionamento e tratamento de águas residuais efectuado na ETAR Norte, e respectiva eficiência média de tratamento, discriminada por poluente;
  - para os parâmetros relevantes (a definir de forma fundamentada pelo operador), determinação devidamente fundamentada, atendendo nomeadamente aos valores monitorizados na instalação, à eficiência de tratamento da ETAR da Ribeira dos Moinhos e a outras condições eventualmente relevantes associadas ao funcionamento deste sistema de tratamento, sobre se a carga poluente final proveniente da instalação e descarregada no meio, se encontra em consonância com as metas estabelecidas no âmbito PCIP, associadas à adopção de MTD e traduzidas através da verificação dos VEA preconizados nos BREF LVOC e CWW;
  - caso a situação referenciada no ponto anterior não seja verificada, o PDA deverá apresentar adicionalmente uma proposta de resolução do aspecto identificado.

    Após avaliação dos elementos que serão apresentados no PDA relativamente a esta matéria, e caso se verifique necessário, poderão vir a ser estabelecidos, em aditamento a esta LA, valores de emissão específicos para as emissões de efluentes industriais da instalação, para além dos valores/parâmetros já definidos no Anexo II desta LA.

O novo PDA incluirá a calendarização das acções a que se propõe, para um período máximo de 3 - 5 anos, clarificando as etapas e todos os procedimentos que especifiquem como prevê o operador alcançar os objectivos e metas de desempenho ambiental para todos os níveis relevantes, nomeadamente os aspectos decorrentes dos Documentos de Referência sobre MTD, tanto os sectoriais, como os transversais relacionados com a actividade. Por objectivo deve ainda incluir:

a) os meios para os alcançar;

b) prazo para a sua execução.

O novo PDA deve ser apresentado à APA, em dois exemplares, até 30 de Junho de 2008, para aprovação.

Um relatório síntese da execução das acções previstas no PDA deve ser integrado como parte do Relatório Ambiental Anual (RAA) correspondente.

7.2 PRTR – Registo Europeu de Emissões e Transferências de Poluentes

O operador deverá elaborar um relatório de emissões anual, segundo modelo e procedimentos definidos pela APA. Este relatório deverá incluir a quantidade de resíduos perigosos e não perigosos transferida para fora da instalação e ainda, para cada poluente PRTR:

- Os valores de emissão das fontes pontuais e difusas, para o ar, a água e o solo, emitidos pela instalação;
- Os valores de emissão das águas residuais destinadas a tratamento fora da instalação.

7.3 Relatório Ambiental Anual

O operador deve enviar à APA, dois exemplares do Relatório Ambiental Anual (RAA), que reuna os elementos demonstrativos do cumprimento desta LA, incluindo os sucessos alcançados e dificuldades encontradas para atingir as metas acordadas. O RAA deverá reportar-se ao ano civil anterior e dar entrada na APA até 15 de Abril do ano seguinte. O primeiro RAA será referente ao ano de 2007, tal como anteriormente definido na LA n.º 39/2006, emitida em 2006.10.26.

O RAA deverá ser organizado da seguinte forma:

1) Âmbito;
2) Elementos relevantes no âmbito da utilização de Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) pela instalação no espírito da melhoria contínua do desempenho ambiental da instalação, e da aproximação, na medida do possível, aos níveis inferiores das gamas de valores de emissões (VEA) associados à utilização das MTD (*vide* ponto 3.1.1 da LA);
3) Ponto de situação relativamente às condições gerais de operação;
4) Ponto de situação relativamente à gestão de recursos (matérias primas, água e energia);
5) Ponto de situação relativamente aos sistemas de drenagem, tratamento e controlo e pontos de emissão (quando aplicável);
6) Ponto de situação relativamente à monitorização e cumprimento dos valores limite de emissão (VLE) associados a esta licença, com apresentação da informação de forma sistematizada e ilustração gráfica da evolução dos resultados das monitorizações efectuadas;
7) Síntese das emergências verificadas no último ano e subsequentes acções correctivas implementadas;
8) Síntese das reclamações apresentadas;
9) Ponto de situação relativamente à execução das metas do Plano de Desempenho Ambiental (PDA) previstas para esse ano.

8. ENCARGOS FINANCEIROS

8.1 Taxas

O operador estará sujeito ao pagamento dos custos decorrentes das utilizações de domínio hídrico da instalação, de acordo com o previsto pelo Art. 78º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei Quadro da Água), bem como dos custos associados ao registo no Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (SIRER), de acordo com o estabelecido no Art. 15º da Portaria n.º 1408/2006, de 18 de Dezembro.

8.2 Desactivação definitiva

O operador é responsável por adoptar as medidas necessárias aquando da desactivação definitiva da instalação, de modo a evitar qualquer risco de poluição e a repor o local em estado satisfatório.

ANEXO I – Gestão ambiental da actividade

1. Descrição sumária da actividade e processos de fabrico realizados na instalação

A instalação REPSOL Polímeros, Lda. encontra-se inserida no Complexo Petroquímico de Sines, que engloba ainda a instalação PCIP independente REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica). Esta última instalação integra as seguintes unidades produtivas, verificando-se que parte das utilidades produzidas na Central Termoeléctrica são consumidas na instalação PCIP afecta à presente LA:

- Central termoeléctrica, destinada à produção de electricidade e vapor;
- Unidade de desmineralização para produção de água desmineralizada;
- Unidade de produção de azoto e ar comprimido;
- Sistema de produção de água de refrigeração.

A instalação PCIP REPSOL Polímeros, Lda., compreende as actividades de produção de produtos químicos e actividades associadas a estas, designadamente as actividades desenvolvidas na área de armazenagem afecta ao operador localizada no Terminal Portuário de Sines.

A instalação apresenta um regime de funcionamento contínuo, segundo 3 turnos/dia, 24 horas/dia, 7 dias por semana, 365 dias/ano. Tipicamente verifica-se um período de paragem total programada, de cerca de 6 semanas, de 5 em 5 anos.

As actividades de fabrico de produtos químicos realizadas pela instalação no Complexo Petroquímico (produção de olefinas, ETBE/MTBE[15] e de poliolefinas) distribuem-se pelas seguintes "fábricas":

- Fábrica de etileno;
- Fábrica de butadieno;
- Fábrica de ETBE / MTBE[15];
- Fábrica de polietileno de alta densidade (PEAD);
- Fábrica de polietileno de baixa densidade (PEBD).

A "Fábrica de ETBE/MTBE" é detida pela NESTE OIL Portugal – Produção e Comercialização de Derivados do Petróleo, S.A, que se constitui como uma entidade jurídica independente da REPSOL Polímeros, Lda. Contudo, esta última detém os direitos de exploração da actividade de fabrico de ETBE/MTBE, estando estabelecidos entre as duas entidades jurídicas os devidos contratos de responsabilidades que permitem, para fins de aplicação do regime PCIP, considerar que todas as "fábricas" acima referidas integram instalação PCIP única (REPSOL Polímeros, Lda.), a qual apresenta como operador PCIP responsável pela totalidade da instalação o operador REPSOL Polímeros, Lda.

A "**Fábrica de etileno**" utiliza o processo de *steam cracking* para produção de olefinas de baixo peso molecular (essencialmente etileno, propileno, fracção C4[16], gasolina de pirólise e fuel-óleo de pirólise). São ainda obtidos nesta fábrica propano e fuel gás[17] (ou o metano e hidrogénio isolados). Em função das necessidades de produção da instalação, algumas destas substâncias são posteriormente consumidas internamente, nomeadamente como combustível, ou no exterior, designadamente como combustível na instalação REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica).

A instalação apresenta oito fornalhas de *steam cracking*, com os seguintes códigos F1001, F1002, F1003, F1004, F1005, F1006, F1007 e F1011. Sete destas fornalhas (F1001 a F1007) efectuam o

[15] ETBE – etil-terbutil-éter;
MTBE – metil-terbutil-éter;

[16] Hidrocarbonetos constituídos por cadeias com quatro átomos de carbono;

[17] O fuel gás é uma corrente residual gasosa gerada no processo de *steam cracking*, sendo constituído essencialmente por uma mistura de metano e de hidrogénio.

steam cracking de nafta[18], isto é, efectuam a pirólise dos hidrocarbonetos presentes nesta matéria prima em mistura com vapor de água de diluição, e a fornalha restante (F1011) encontra-se dedicada ao *steam cracking* de etano, que resulta como sub-produto do *cracking* das restantes fornalhas da instalação. Em termos de fornalhas, a instalação dispõe ainda de uma fornalha adicional (F8601), destinada à regeneração dos catalisadores de *steam cracking* utilizados nas restantes fornalhas da instalação.

O projecto de expansão presentemente em licenciamento (segunda expansão do *cracker*) conduzirá à instalação de duas novas fornalhas de *steam cracking*, designadas por F1008 (ou F1061) e F1009 (ou F1062), com uma capacidade unitária de *cracking* de 30 ton/hora.

Após a etapa de *cracking*, segue-se um conjunto de operações de arrefecimento, compressão, separação por destilação e hidrogenação, que permitem individualizar os diversos componentes obtidos no processo de *cracking*.

Os produtos mais pesados, obtidos no fundo da coluna de fraccionamento primário, que se segue ao arrefecimento dos gases provenientes das fornalhas, constituem o fuel-óleo de pirólise.

Os gases provenientes da coluna de fraccionamento primário, nos quais têm origem todas as fracções gasosas posteriormente separadas, contêm componentes ácidos que integram enxofre na sua composição, necessários remover. Tal acontece durante a fase seguinte de compressão, através de lavagem com soda cáustica. Na situação actual, a solução de soda ("soda exausta") é regenerada por neutralização com CO_2 e os gases ácidos então libertados (H_2S e CO_2) são conduzidos para queima no queimador F2701, isoladamente ou em conjunto com metano e azoto. Com a implementação do projecto de alterações afecto a este processo de licenciamento, deixará de ser utilizada a técnica de queima de gases ácidos para eliminação desta corrente de efluente com enxofre. Para tal, será instalada uma unidade do tipo "*wet air oxidation*", para tratamento da corrente de "soda exausta", tal como explicitado em maior detalhe no ponto 3.1.4.1 desta LA.

Os gases libertados da sua componente ácida são arrefecidos e secos, após compressão, seguindo-se uma desetanização. Desta resulta uma fracção mais leve que contém hidrogénio, metano, etano, etileno e também acetileno, o qual é de seguida hidrogenado. Após a hidrogenação, os gases sofrem uma desmetanização, em que o metano e o hidrogénio são separados da fracção C2 (etileno e etano), numa coluna de destilação/fraccionamento. O hidrogénio é separado como consequência do arrefecimento dos gases. Este gás e o metano, além de outras aplicações, são os principais constituintes do fuel gás, usado como combustível, nas fornalhas de *cracking* e nas *flares* da instalação, assim como na instalação REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica).

A fracção de hidrocarbonetos mais pesada gerada na coluna desetanizadora (fracção de hidrocarbonetos com 3 ou mais átomos de carbono – fracção C3+) segue para a coluna despropanizadora gerando assim gases mais leves (hidrocarbonetos em C3), separados em propano e propileno, e gases mais pesados (fracção C4+), que se submetem à desbutanização. A fracção C3 é hidrogenada para remover pequenas quantidades de metil-acetileno e propadieno. O propano pode ser armazenado para venda posterior, ou é recirculado para as fornalhas, juntamente com o etano produzido, onde é novamente submetido ao processo de *cracking*.

Por fim, na coluna desbutanizadora, separam-se fracções de C4, mais leves, das fracções mais pesadas, que constituem uma parte da mistura de aromáticos, a qual é hidrogenada, obtendo-se a gasolina de pirólise.

A "**Fábrica de butadieno**" efectua a extracção e purificação de 1,3-butadieno (grau de pureza > 99,6%) a partir da fracção C4 produzida na "Fábrica de etileno". Esta "fábrica" compreende quatro secções principais:

- Primeira destilação extractiva, que utiliza dimetilformamida (DMF) como solvente de extracção, e efectua a separação da fracção C4 em dois grupos de componentes: butanos/butenos (refinado 1), menos solúveis em DMF, e butadieno/acetilenos, com maior solubilidade no solvente. A fracção de butanos e butenos refinados (BBR) obtida nesta secção é utilizada como matéria prima na "fábrica de ETBE/MTBE"
- Segunda destilação extractiva, que igualmente utiliza DMF como solvente de extracção e efectua a separação da corrente de butadieno/acetilenos, obtida na secção anterior. É originada uma corrente de butadieno bruto, enviada para purificação na secção seguinte, e

[18] Para além da nafta, estas fornalhas podem também utilizar como matéria prima butanos ou propanos. Podem ainda realizar também *co-cracking* de etano e propano.

uma corrente de "*off-gas*" (vinil acetileno), utilizada como combustível na instalação REPSOL – Produção de Electricidade e Calor, ACE (Central Termoeléctrica).

- Purificação do butadieno, por meio de duas destilações em colunas de fraccionamento simples.
- Purificação do solvente utilizado nas duas secções de destilação extractiva (DMF), para posterior re-introdução nesses processos.

A "**Fábrica de ETBE/MTBE**" utiliza como matéria prima de base a fracção de butanos e butenos refinados (BBR) obtida na primeira destilação extractiva da "fábrica de butadieno". O ETBE ou MTBE são produzidos por reacção entre o isobuteno contido na fracção BBR e o etanol ou metanol, respectivamente. A "fábrica" é essencialmente composta por um conjunto de reactores em série, utilizando um catalisador de resina com permuta iónica, seguido de uma secção de fraccionamento de forma a separar o produto da fracção de matérias primas que não reagiu. Esta última é posteriormente lavada com água de forma a separar os dois componentes para posterior re-processamento (BBR que não reagiu) ou re-utilização no processo (álcool). A fracção BBR separada nesta fase é conduzida a dois reactores de leito fixo, em série, onde ocorre a saturação das olefinas presentes na corrente de alimentação, por hidrogenação. O produto resultante (refinado 2) é encaminhado para consumo na "fábrica de etileno".

A "**Fábrica de polietileno de alta densidade (PEAD)**" e a "**Fábrica de polietileno de baixa densidade (PEBD)**" produzem poliolefinas, utilizando como matéria prima principal o etileno produzido na "Fábrica de etileno".

O processo utilizado na "Fábrica de PEAD" baseia-se no processo "*slurry*", em que o polímero produzido nos reactores se encontra em suspensão em hexano. A "fábrica" apresenta dois reactores que podem ser operados em série ou em paralelo, sendo a reacção de polimerização catalisada por um catalisador de alta actividade do tipo *Ziegler-Natta*.

Os polietilenos de baixa densidade obtidos na "Fábrica de PEBD" são produzidos por polimerização a alta pressão, sendo a reacção iniciada pelo oxigénio proveniente dos peróxidos utilizados como iniciadores da reacção. A "fábrica" compreende duas linhas de alta pressão independentes, que utilizam reactores autoclave.

A instalação PCIP compreende ainda uma **área de armazenagem no Terminal Portuário de Sines**, ligada ao Complexo Petroquímico por esteira de *pipelines*. Esta área está destinada à recepção e armazenagem das matérias primas recebidas por via marítima (nafta e etanol/ metanol), assim como à armazenagem dos produtos posteriormente expedidos por via marítima (etileno, propileno, butadieno e ETBE/MTBE).

Para além das duas novas fornalhas de *steam cracking* e do novo sistema de tratamento de gases ácidos (unidade "*wet air oxidation*"), o projecto de expansão afecto ao presente processo de licenciamento inclui ainda, em termos de acções principais, as seguintes alterações adicionais:

- construção de um novo tanque para armazenagem de nafta (25.000 ton de capacidade), a instalar em local dedicado, na zona de tancagem existente na instalação;
- instalação de uma nova esfera para armazenagem de C4 (3.000 ton de capacidade), igualmente a localizar na zona de tancagem da instalação;
- instalação de dois compressores de etileno e propileno na área de armazenagem no Terminal Portuário de Sines;
- algumas alterações complementares em alguns outros equipamentos processuais, que apresentam interligação com as restantes alterações a realizar.

Está previsto que a "fábrica de etileno", já ampliada (2ª ampliação do *cracker*), entre em funcionamento em Janeiro de 2010.

2. Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) contempladas na instalação

De acordo com o processo de licenciamento apresentado pelo operador, o funcionamento da instalação, incluindo o projecto de alterações em licenciamento, prevê a utilização das seguintes principais técnicas identificadas como Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) para as actividades desenvolvidas, nos vários Documentos de Referência no âmbito PCIP (BREF), horizontais e transversais, aplicáveis à instalação (*vide* ponto 3.1.1 desta LA).

2.1 Técnicas gerais associadas à concepção e operação da instalação e dos processos desenvolvidos, incluindo os sistemas de armazenagem, manipulação e transferência de materiais

- Consideração no projecto da instalação de técnicas que permitem a minimização de emissões durante o funcionamento da instalação, designadamente:
  - utilização de equipamentos de operação com elevado nível de confinamento;
  - instalação de redes de drenagem separativas;
  - implementação de sistemas de controlo automáticos, de forma a garantir a estabilidade e fiabilidade do funcionamento dos processos.
- Funcionamento da instalação por longos períodos de operação entre paragens planeadas (cerca de 5 anos), prevendo estratégias de monitorização *on-line* dos equipamentos e estratégias adequadas de operação e manutenção.
- Implementação de sistemas que permitem optimizar a segurança dos processos desenvolvidos, designadamente por meio do uso de:
  - sistemas automáticos que permitem a paragem total da instalação em situação de segurança (sistemas redundantes, providos de "*on-line proof testing*", e protegidos contra falhas de alimentação eléctrica);
  - técnicas de controlo avançado de processo e optimização *on-line*, nomeadamente técnicas de controlo multi-variável e analisadores *on-line*.
  - uso extensivo de detectores de gás fixos (52 detectores de gás na "fábrica de etileno" e na área de armazenagem), uso de vídeo-vigilância em algumas áreas de processo, monitorização do estado dos equipamentos (uso de técnicas de vibração *on-line*/ deslocamento, nos principais equipamentos de processo).
- Implementação de medidas de optimização da queima nas *flares* e de minimização das correntes de gases enviadas para queima, por meio de:
  - implementação de sistema de recuperação/re-circulação de gases aos processos;
  - injecção de *vapor* nas *flares*, existência de pilotos com detecção de chama e monitorização do funcionamento das *flares* por sistema de vídeo;
  - eficiência de destruição nas *flares* superior a 99%.
- Implementação, na medida do possível, de medidas integradas no processo, preferencialmente a técnicas de tratamento de fim-de-linha.
- Projecto da instalação tomando em consideração técnicas de prevenção e minimização da poluição, contabilizadas preferencialmente de acordo com a seguinte sequência:
  - minimização da produção de emissões (ar, água, solo), através da concepção adequada dos processos de fabrico, assegurando elevada selectividade e rendimento das reacções, nomeadamente através da utilização de catalisadores adequados;
  - minimização da geração de emissões na fonte, através da utilização de processos e equipamentos adequados, minimizando as perdas de matérias primas e de produtos, utilizando condições de operação adequadas;
  - re-utilização nos processos de fabrico de sub-produtos com valor acrescentado significativo.

- Implementação de sistemas automáticos de controlo em linha para as principais variáveis processuais.
- Instalação de sistemas de drenagem separativos nas áreas da instalação com risco de contaminação.
- Armazenagem limitada de produtos intermédios dentro de cada "fábrica". As principais armazenagens de produtos e matérias primas são efectuadas fora das *batery limits* de cada "fábrica".
- Concepção dos tanques de armazenagem de produtos tóxicos de forma a não apresentarem *vents* para a atmosfera.
- Estabelecimento de um plano de actuação para situações de emergência (Plano de Emergência Interno – PEI).

2.2 Técnicas de minimização de consumos de água e de energia

- A utilização de algumas das técnicas referidas no ponto anterior permite igualmente a minimização de consumos de água e de energia.
- Utilização de técnicas que permitem minimizar/controlar os consumos de energia e maximizar a quantidade de energia recuperada, designadamente:
  - implementação de sistemas integrados de aproveitamento energético. Uso dos vários níveis de energia disponíveis na instalação de uma forma integrada com o auxílio, em algumas das "fábricas", de uma análise *Pinch* avançada.
  - utilização de sistemas de aquecimento indirecto (nomeadamente vapor) nos equipamentos de processo;
  - uso de isolamento térmico adequado nos equipamentos (ex. reactores e tubagens) que operam a temperaturas elevadas;
  - implementação de sistemas de registo e contabilização energética, com a análise periódica dos consumos de energia, bem como elaboração de Planos de Racionalização dos Consumos Energéticos e Auditorias Energéticas.
- Utilização de técnicas de minimização do consumo de água de processo, designadamente:
  - implementação de circuito independente de recuperação de condensados de vapor. Por exemplo, após o *cracking* é efectuada a recuperação da água de processo, a qual, após tratamento, é re-utilizada na produção de vapor de processo. A este nível verifica-se uma taxa de re-utilização de água superior a 90% (valores de *design*).
  - optimização dos consumos de água na instalação mediante o uso de sistemas de água de refrigeração em circuito fechado.
  - redução da frequência das purgas nos sistemas de arrefecimento e aquecimento, por tratamento da água de compensação dos circuitos.

2.3 Técnicas de minimização de emissões para os diferentes meios (ar, água e solo)

- A utilização de algumas das técnicas referidas nos pontos anteriores permite igualmente a minimização de emissões para os diferentes meios.
- Uso de queimadores de baixo teor de NO_x (LNB – *Low* NO_x *Burners*) nas oito fornalhas de *steam cracking* já existentes na instalação ("fábrica de olefinas"). Uso de queimadores LSV (*Large Scale Vortex*), tipo ULNB (*Ultra Low* NO_x *Burners*) nas duas novas fornalhas de *steam cracking* a construir no decurso da implementação do projecto de alterações em licenciamento.
- Cada uma das novas fornalhas de *steam cracking* da instalação ("fábrica de olefinas") apresentará um sistema de retenção, por meio de ciclones, para as partículas geradas na fase de descoqueficação.
- Implementação nas fornalhas de *steam cracking* da instalação ("fábrica de olefinas") de sistema de controlo de combustão com analisador de CO em contínuo.

- Uso nas fornalhas de *steam cracking* da instalação (“fábrica de olefinas”) de combustível com baixo teor em enxofre (fuel gás).
- Tratamento da corrente de gases ácidos gerada no processo de *cracking* por meio de queima dedicada (situação pré-projecto) ou através de um sistema de tratamento para a “soda exausta” do tipo “*wet air oxidation*” (situação de pós-projecto).
- Utilização de equipamentos de elevado nível de confinamento. Por exemplo, ao nível da “fábrica de etileno”, verifica-se a ausência de *vents* de hidrocarbonetos para a atmosfera, em situação de operação normal, dado que todos os recipientes/equipamentos com volume superior a 1 m^3 encontram-se ligados a sistema existente na instalação para recolha das correntes de hidrocarbonetos para as *flares*.
- O *design* das *flares* permite uma combustão completa e sem fumo numa gama alargada de condições (por exemplo, para a *flare* FL1, associada à “fábrica de etileno”, é possível a queima de correntes com caudais até 60 ton/hora, sem a produção de fumos).
- Minimização da produção de resíduos na origem através de reciclagem e re-processamento de correntes internas, incluindo a recuperação de correntes processuais fora de especificação.
- Minimização das emissões difusas/fugitivas, utilizando/implementando/seleccionando:
  - programa de gestão ambiental contendo sistema LDAR (sistema de detecção e reparação de fugas);
  - estabelecimento de procedimentos para situações de funcionamento “não-normal” (ex. despressurização, drenagem, purga), de forma a garantir o encaminhamento e tratamento das emissões antes da respectiva descarga;
  - pontos de colheita de correntes processuais gasosas onde a amostragem apresenta frequência semanal ou superior encontram-se integrados em circuito fechado;
  - recolha e confinamento do produto dos reactores de poliolefinas em caso de paragens de emergênca (re-utilização no processo ou envio para queima em *flare*);
  - minimização das emissões difusas/fugitivas de COV nos processos de fabrico de poliolefinas, mediante recuperação aos respectivos processos de fabrico de poliolefinas, à “fábrica de etileno”, ou envio para queima em *flare* das correntes em causa, nomeadamente ao nível dos seguintes equipamentos/etapas de processo: compressores, extrusoras, secadores, secções de polimerização e homogeneização;
  - reciclagem do ar de purga dos silos nas “fábricas de poliolefinas” e descarga de cisternas sob pressão em sistema fechado por meio de tubagem com encaminhamento até aos silos.
- Implementação de redes separativas de drenagem de águas residuais e pluviais não contaminadas. Segregação das águas residuais industriais de acordo com o seu grau/tipo de contaminação (redes de drenagem de efluente oleoso e de efluente químico). Instalação de fossas e/ou drenos de segregação de contaminantes em áreas com maior risco de contaminação.
- As redes de drenagem de efluentes são construídas em material resistente à corrosão. A rede de esgoto oleoso encontra-se “selada” (“*trapped*”) e equipada com “caixas de corta-fogo”, o que permite também a minimização de ocorrência de emissões difusas com origem nesta rede de drenagem.
- Implementação de técnicas de minimização da produção de resíduos na fonte (técnicas integradas no processo) e optimização dos respectivos processos de reciclagem.

3. Identificação das fontes de emissão pontual para a atmosfera

Quadro I.1 – Fontes de emissão pontual para a atmosfera provenientes da instalação

Código da Fonte	Potência térmica (MW_t)	Área de actividade / Processo	Altura total (m) (1)	Observações
FF1 A	(3)	Fornalha F1001 (*steam cracking* de nafta – “fábrica de etileno”)	31,0	Combustível: fuel gás (2) Funcionamento em contínuo
FF1 B			31,0	
FF2 A	(3)	Fornalha F1002 (*steam cracking* de nafta – “fábrica de etileno”)	31,0	Combustível: fuel gás (2) Funcionamento em contínuo
FF2 B			31,0	
FF3 A	(3)	Fornalha F1003 (*steam cracking* de nafta – “fábrica de etileno”)	31,0	Combustível: fuel gás (2) Funcionamento em contínuo
FF3 B			31,0	
FF4 A	(3)	Fornalha F1004 (*steam cracking* de nafta – “fábrica de etileno”)	31,0	Combustível: fuel gás (2) Funcionamento em contínuo
FF4 B			31,0	
FF5 A	(3)	Fornalha F1005 (*steam cracking* de nafta – “fábrica de etileno”)	31,0	Combustível: fuel gás (2) Funcionamento em contínuo
FF5 B			31,0	
FF6 A	(3)	Fornalha F1006 (*steam cracking* de nafta – “fábrica de etileno”)	31,0	Combustível: fuel gás (2) Funcionamento em contínuo
FF6 B			31,0	
FF7 A	(3)	Fornalha F1007 (*steam cracking* de nafta – “fábrica de etileno”)	31,0	Combustível: fuel gás (2) Funcionamento em contínuo
FF7 B			31,0	
FF8	(3)	Fornalha F1011 (*steam cracking* de etano – “fábrica de etileno”)	31,0	Combustível: fuel gás (2) Funcionamento em contínuo
FF9	4,4	Fornalha F8601 (“fábrica de olefinas” - regeneração dos catalisadores usados nas fornalhas de *cracking*)	30,0	Combustível: fuel gás (2) Funcionamento durante cerca de 390 horas/ano
FF10	(4)	*Flare* FL1, associada à “fábrica de etileno” e às “fábricas de poliolefinas”	105,0	Combustível: mistura de gases residuais de processo e fuel gás (2)
FF11	(4)	*Flare* FL2, associada à “fábrica de butadieno” e à “fábrica de ETBE/MTBE”	106,0	Combustível: mistura de gases residuais de processo e fuel gás (2)
FF12	1,4	*Flare* FL3, associada à área de armazenagem da REPSOL localizada no Terminal Portuário de Sines	36,0	Combustível: mistura de propileno e de gases residuais
FF13	(4)	Fornalha F1008 (ou F1061) (*steam cracking* de nafta – “fábrica de etileno”)	48,0	Combustível: fuel gás (2) Funcionamento em contínuo
FF14	(4)	Fornalha F1009 (ou F1062) (*steam cracking* de nafta – “fábrica de etileno”)	48,0	Combustível: fuel gás (2) Funcionamento em contínuo
Número total de fontes pontuais de emissão da instalação: 21			**Potência térmica total: 613,8 MW_t (5)**	

[1] Altura da chaminé, correspondente à distância, medida na vertical, entre o topo da chaminé e o solo;

[2] O fuel gás é uma corrente residual gasosa gerada no processo de fabrico de olefinas por *steam cracking*, constituída essencialmente por uma mistura de metano e de hidrogénio;

[3] O somatório das potências térmicas unitárias das 8 fornalhas de *steam cracking* existentes na instalação (F1001, F1002, F1003, F1004, F1005, F1006, F1007 e F1011) e das duas novas fornalhas a instalar com o projecto em licenciamento (F1008 e F1009) é de 608,0 MW_t. No primeiro Relatório Ambiental Anual (RAA) deverá ser apresentada, de forma discriminada, a potência térmica unitária de cada fornalha de *cracking* da instalação;

[4] Potência térmica a indicar no primeiro Relatório Ambiental Anual (RAA);

[5] Não contabiliza a potência térmica das *flares* FL1 e FL2 (fontes FF10 e FF11).

ANEXO II – Monitorização das emissões da instalação e valores limite de emissão

1. Monitorização das emissões para a atmosfera

Quadro II.1 – Monitorização e Valores Limite das Emissões para a Atmosfera de SO_2, PTS, CO e NO_x, nos **Grupos de Fontes Pontuais A, B, C, D, E, F e G** [(1)] **e na Fonte FF8** (fornalhas de *steam cracking* existentes)

<table>
<tr><th>Parâmetro</th><th colspan="3">Valor Limite de Emissão (VLE) (2)</th><th>Frequência da monitorização</th></tr>
<tr><td>Dióxido de enxofre (SO_2)</td><td colspan="3">20,0 mg/Nm^3 (3% de O_2)
ou 2,0 kg/hora</td><td rowspan="14">Duas vezes / ano

(3)</td></tr>
<tr><td>Partículas (PTS)</td><td colspan="3">20,0 mg/Nm^3 (3% de O_2)
ou 0,5 kg/hora</td></tr>
<tr><td>Monóxido de Carbono (CO)</td><td colspan="3">20,0 mg/Nm^3 (3% de O_2)</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Óxidos de Azoto (NO_x), expressos em NO_2</td><td colspan="2">VLE (mg/Nm^3 – 3% O_2)</td><td rowspan="2">Grupo de Fontes de aplicação do VLE</td></tr>
<tr><td>(4), (6)</td><td>(5), (6)</td></tr>
<tr><td>150</td><td>175</td><td>Grupo de Fontes Pontuais A (Fornalha F1001)</td></tr>
<tr><td colspan="2">200</td><td>Grupo de Fontes Pontuais B (Fornalha F1002)</td></tr>
<tr><td>150</td><td>175</td><td>Grupo de Fontes Pontuais C (Fornalha F1003)</td></tr>
<tr><td colspan="2">200</td><td>Grupo de Fontes Pontuais D (Fornalha F1004)</td></tr>
<tr><td>150</td><td>175</td><td>Grupo de Fontes Pontuais E (Fornalha F1005)</td></tr>
<tr><td>150</td><td>175</td><td>Grupo de Fontes Pontuais F (Fornalha F1006)</td></tr>
<tr><td>150</td><td>175</td><td>Grupo de Fontes Pontuais G (Fornalha F1007)</td></tr>
<tr><td colspan="2">175</td><td>Fonte FF8 (Fornalha F1011)</td></tr>
</table>

(1) A identificação das fontes inseridas em cada um dos Grupos A, B, C, D, E, F e G encontra-se detalhada no ponto 4.1.2 desta LA;

(2) Todos os valores limite de emissão (VLE) referem-se ao teor de O_2 indicado e a gás seco nos efluentes gasosos;

(3) A monitorização deverá ser efectuada duas vezes em cada ano civil, com intervalo mínimo de dois meses entre as medições.
As fontes pontuais FF1A, FF1B, FF2A, FF2B, FF3A, FF3B, FF4A, FF4B, FF5A, FF5B, FF6A, FF6B, FF7A e FF7B encontram-se inseridas em sete grupos de fontes pontuais (Grupos A, B, C, D, E, F e G), nos quais a monitorização é efectuada duas vezes em cada ano civil, com carácter rotativo para as fontes inseridas em cada grupo (*vide* ponto 4.1.2 desta LA).

(4) Quando se procede ao *cracking* de nafta.

(5) Quando se procede ao *cracking* de butanos, propanos e *co-cracking* de etano e propano.

(6) As campanhas de monitorização a realizar deverão ser planeadas de forma a permitir a obtenção de valores de emissão representativos do dois regimes de funcionamento das fornalhas de *steam cracking* da instalação, referidos em (4) e (5). Os relatórios de monitorização elaborados deverão explicitar se o regime de funcionamento verificado aquando da amostragem se enquadra na situação (4) ou na situação (5).

Quadro II.2 – Monitorização e Valores Limite das Emissões para a Atmosfera de H_2S, COT, Compostos inorgânicos fluorados, Compostos inorgânicos clorados e metais pesados, no **Grupo de Fontes Pontuais H** **(1)** (fornalhas de *steam cracking* existentes)

Parâmetro	VLE (2)		Frequência da monitorização
	Valor	Expressão dos resultados	
Sulfureto de Hidrogénio (H_2S)	50,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	Duas vezes / ano **(3)**
Compostos orgânicos, expressos em carbono total (COT)	50,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Compostos inorgânicos fluorados, expressos em F^-	50,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Compostos inorgânicos clorados, expressos em Cl^-	250,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Chumbo (Pb) total + Crómio (Cr) total + Cobre (Cu) total	5,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Arsénio (As) total + Níquel (Ni) total	1,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Cádmio (Cd) total + Mercúrio (Hg) total	0,2	mg/Nm^3 (8% de O_2)	

(1) A identificação das fontes inseridas em cada um dos Grupos A, B, C, D, E, F e G encontra-se detalhada no ponto 4.1.2 desta LA;

(2) Todos os valores limite de emissão (VLE) referem-se ao teor de O_2 indicado na coluna "expressão dos resultados" e a gás seco nos efluentes gasosos;

(3) A monitorização deverá ser efectuada duas vezes em cada ano civil, com intervalo mínimo de dois meses entre as medições. Para os parâmetros H_2S, COT, Compostos inorgânicos fluorados, Compostos inorgânicos clorados e Metais pesados e para as fontes FF1A, FF1B, FF2A, FF2B, FF3A, FF3B, FF4A, FF4B, FF5A, FF5B, FF6A, FF6B, FF7A, FF7B e FF8, a monitorização é efectuada duas vezes em cada ano civil, com carácter rotativo. Em cada acção de monitorização deverão ser amostradas quatro fontes pontuais deste conjunto (*vide* ponto 4.1.2 desta LA).

Quadro II.3 – Monitorização e Valores Limite das Emissões para a Atmosfera da **Fonte FF9** (fornalha de regeneração dos catalisadores usados nas fornalhas de *steam cracking*)

Parâmetro	VLE (1)		Frequência da monitorização
	Valor	Expressão dos resultados	
Dióxido de enxofre (SO_2)	20,0	mg/Nm^3 (3% de O_2)	Duas vezes / ano **(2)**
Partículas (PTS)	20,0	mg/Nm^3 (3% de O_2)	
Monóxido de Carbono (CO)	20,0	mg/Nm^3 (3% de O_2)	
Óxidos de Azoto (NO_x), expressos em NO_2	200	mg/Nm^3 (3% de O_2)	
Sulfureto de Hidrogénio (H_2S)	50,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Compostos orgânicos, expressos em carbono total (COT)	50,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Compostos inorgânicos fluorados, expressos em F^-	50,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Compostos inorgânicos clorados, expressos em Cl^-	250,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Chumbo (Pb) total + Crómio (Cr) total + Cobre (Cu) total	5,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Arsénio (As) total + Níquel (Ni) total	1,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Cádmio (Cd) total + Mercúrio (Hg) total	0,2	mg/Nm^3 (8% de O_2)	

(1) Todos os valores limite de emissão (VLE) referem-se ao teor de O_2 indicado na coluna "expressão dos resultados" e a gás seco nos efluentes gasosos;

(2) A monitorização deverá ser efectuada duas vezes em cada ano civil, com intervalo mínimo de dois meses entre as medições.

Quadro II.4 – Monitorização e Valores Limite das Emissões para a Atmosfera das **Fontes FF13 e FF14** (novas fornalhas de *steam cracking*)

Parâmetro	VLE (1)		Frequência da monitorização
	Valor	Expressão dos resultados	
Dióxido de enxofre (SO_2)	20,0	mg/Nm^3 (3% de O_2)	Duas vezes / ano **(2)**
Partículas	20,0	mg/Nm^3 (3% de O_2)	
Monóxido de Carbono (CO)	20,0	mg/Nm^3 (3% de O_2)	
Óxidos de Azoto (NO_x), expressos em NO_2	100	mg/Nm^3 (3% de O_2)	
Sulfureto de Hidrogénio (H_2S)	50,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Compostos orgânicos, expressos em carbono total (COT)	50,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Compostos inorgânicos fluorados, expressos em F^-	50,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Compostos inorgânicos clorados, expressos em Cl^-	250,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Chumbo (Pb) total + Crómio (Cr) total + Cobre (Cu) total	5,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Arsénio (As) total + Níquel (Ni) total	1,0	mg/Nm^3 (8% de O_2)	
Cádmio (Cd) total + Mercúrio (Hg) total	0,2	mg/Nm^3 (8% de O_2)	

(1) Todos os valores limite de emissão (VLE) referem-se ao teor de O_2 indicado na coluna "expressão dos resultados" e a gás seco nos efluentes gasosos;

(2) A monitorização deverá ser efectuada duas vezes em cada ano civil, com intervalo mínimo de dois meses entre as medições.

2. Especificações sobre o conteúdo dos relatórios de autocontrolo das emissões para a atmosfera (monitorização pontual)[19]

Um relatório de caracterização de efluentes gasosos para verificação da conformidade com a legislação sobre emissões de poluentes atmosféricos e com as condições estabelecidas nesta LA deve conter, no mínimo, a seguinte informação:

1) Nome e localização da instalação;
2) Identificação da(s) fonte(s) alvo de monitorização (actividade/processo a que está associada) e denominação (código da LA e, se aplicável, código interno);
3) Dados da entidade responsável pela realização dos ensaios, incluindo a data da recolha e da análise;
4) Data do relatório;
5) Data de realização dos ensaios, diferenciando entre recolha e análise;
6) Identificação dos técnicos envolvidos nos ensaios, indicando explicitamente as operações de recolha, análise e responsável técnico;
7) Objectivo dos ensaios;
8) Normas utilizadas nas determinações e indicação dos desvios, justificação e consequências;
9) Descrição sumária da instalação incluindo, sempre que possível, o respectivo *layout* (ex: capacidade nominal, combustíveis utilizados, equipamentos de redução de emissões, etc.);
10) Condições relevantes de operação durante o período de realização do ensaio (ex: capacidade utilizada, matérias-primas, etc.);
11) Existência de planos de monitorização, VLE específicos definidos pela entidade competente ou qualquer isenção concedida;
12) Informações relativas ao local de amostragem (ex: dimensões da chaminé/conduta, número de pontos de toma, número de tomas de amostragem, etc.);
13) Condições relevantes do escoamento durante a realização dos ensaios (teor de oxigénio, pressão na chaminé, humidade, massa molecular, temperatura, velocidade e caudal do efluente gasoso – efectivo e PTN, expressos em unidades SI);
14) Resultados e precisão considerando os algarismos significativos expressos nas unidades em que são definidos os VLE, indicando concentrações «tal-qual» medidas e corrigidas para o teor de O_2 adequado;
15) Comparação dos resultados com os VLE aplicáveis. Apresentação de caudais mássicos;
16) No caso de fontes múltiplas, deverá ser apresentada a estimativa das emissões das fontes inseridas no plano, com o respectivo factor de emissão, calculado a partir das fontes caracterizadas;
17) Indicação dos equipamentos de medição utilizados.

Anexos: detalhes sobre o sistema de qualidade utilizado; certificados de calibração dos equipamentos de medição; cópias de outros dados de suporte essenciais.

[19] Definido tomando em consideração as disposições constantes do Anexo II do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril, que estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera.

3. Monitorização das emissões para a água

Quadro II.5 – Monitorização das águas residuais tratadas na ITE da instalação – ponto de descarga ED1 **(1)**

Parâmetro	Método analítico de determinação (2)	Frequência da monitorização
Caudal	**(3)**	Contínua **(4)**
PH	Electrometria	
Temperatura	Termometria	
Sólidos Suspensos Totais (SST)	Centrifugação (tempo mínimo de 5 minutos, aceleração média de 2800 g a 3200 g) ou filtração através de membrana filtrante de 0,45 μm, secagem a 105 ºC e pesagem	Semanal
Hidrocarbonetos totais	Espectrometria no infravermelho após extracção com solventes adequados; gravimetria após extracção com solventes adequados	
Carência Química de Oxigénio (CQO)	Método do dicromato de potássio	
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO_5, 20 ºC)	Determinação de O_2 dissolvido antes e após cinco dias de incubação a 20 ºC ± 1 ºC ao abrigo da luz, com adição de um inibidor de nitrificação	
Azoto total	**(3)**	
Azoto amoniacal	Espectrometria de absorção molecular; volumetria	
Nitritos	Método automático de fluxo contínuo segmentado	
Nitratos	Espectrometria de absorção molecular; cromatografia iónica; eléctrodos específicos	
Fósforo total	Método automático de fluxo contínuo segmentado	
Óleos e gorduras	**(3)**	
Detergentes	Espectrometria de absorção molecular	
Fenóis	Espectrometria de absorção molecular; método da 4-aminoantipirina; método da paranitranilina	
Sulfuretos	**(3)**	
Sulfatos	Análise gravimétrica; complexometria com EDTA; espectrometria de absorção molecular	Mensal
Sulfitos	**(3)**	
Cianetos totais	Método automático de fluxo contínuo segmentado	
Chumbo total	Espectrometria atómica; polarografia	
Cádmio total	Espectrometria atómica; polarografia	
Cobre total	Espectroscopia de absorção atómica; espectrometria de absorção molecular; espectrometria de emissão óptica com plasma	
Zinco total	Espectrometria de absorção molecular; espectroscopia de absorção atómica; espectrometria de emissão óptica com plasma	
Crómio total	**(3)**	
Ferro total	Espectrometria atómica; espectrometria de absorção molecular; espectrometria de emissão óptica com plasma	
Manganês total	Espectrometria atómica; espectrometria de absorção molecular	
Níquel total	Espectrometria atómica; espectrometria de emissão óptica com plasma	
Alumínio total	Espectrometria atómica; espectrometria de emissão óptica com plasma	
Prata total	**(3)**	
Mercúrio	Espectrometria atómica sem chama (vaporização a frio)	
Arsénio	Espectrometria atómica com geração de hidretos; espectrometria de absorção molecular	
Selénio	Espectrometria atómica com geração de hidretos	
Titânio	**(3)**	
Vanádio	Espectrometria atómica; espectrometria de emissão óptica com plasma	
Etilbenzeno	Purga e "trap"; cromatografia gasosa; espectrometria de massa	Semestral
Xilenos	Purga e "trap"; cromatografia gasosa; espectrometria de massa	
Naftaleno	Cromatografia líquida de alta resolução; detector "diode array"; detector de fluorescência após extracção sólido líquido com discos	
Tolueno	Purga e "trap"; cromatografia gasosa; espectrometria de massa	
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares (PAH)	Cromatografia em fase gasosa; cromatografia líquida de alta eficiência	
Isoproprilbenzeno	Purga e "trap"; cromatografia gasosa; espectrometria de massa	
Benzeno	Purga e "trap"; cromatografia gasosa; espectrometria de massa	
Antraceno	Cromatografia líquida de alta resolução; detector "diode array"; detector de fluorescência após extracção sólido-líquido com discos	

(1) A amostra deve ser composta e representativa da descarga de água residual industrial, proporcional ao caudal ou por escalões de tempo e efectuada tendo em consideração o período de descarga de águas residuais praticado pela instalação. Neste sentido, e tal como definido no ponto 4.2.2 desta LA, em cada Relatório Ambiental Anual (RAA) deverão ser explicitados os procedimentos tomados de forma a assegurar a representatividade das amostragens efectuadas à saída da ITE. Nos relatórios de monitorização deverá constar o local, data e hora da colheita da amostra, além do caudal registado na altura da colheita;

(2) Se for utilizado outro método deve ser devidamente justificado e procedida a sua identificação e descrição, bem como ser dada indicação do seu limite de detecção, precisão e exactidão;

(3) Método a definir pelo operador. Deverá ser dada indicação do limite de detecção, precisão e exactidão associados ao método utilizado;

(4) Monitorização do caudal em contínuo, através do medidor de caudal instalado. Monitorização do pH e temperatura em contínuo, através dos equipamentos em linha instalados.

Quadro II.6 – Monitorização do efluente salino gerado na instalação – ponto de descarga ED2 **(1)**

Parâmetro	Método analítico de determinação (2)	Frequência da monitorização
Caudal	**(3)**	Contínua **(4)**
pH	Electrometria	
Temperatura	Termometria	
Condutividade	Electrometria	Diária
Carência Química de Oxigénio (CQO)	Método do dicromato de potássio	Quinzenal
Sólidos Suspensos Totais (SST)	Centrifugação (tempo mínimo de 5 minutos, aceleração média de 2800 g a 3200 g) ou filtração através de membrana filtrante de 0,45 μm, secagem a 105 ºC e pesagem	
Hidrocarbonetos totais	Espectrometria no infravermelho após extracção com solventes adequados; gravimetria após extracção com solventes adequados	
Fósforo total	Método automático de fluxo contínuo segmentado	
Cloretos	Volumetria; espectrometria de absorção molecular; eléctrodos específicos; cromatografia iónica	
Zinco total	Espectrometria de absorção molecular; espectroscopia de absorção atómica; espectrometria de emissão óptica com plasma	
Fenóis	Espectrometria de absorção molecular; método da 4-aminoantipirina; método da paranitranilina	Mensal
Sulfuretos	**(3)**	
Azoto total	**(3)**	
Nitratos	Espectrometria de absorção molecular; cromatografia iónica; eléctrodos específicos	
Nitritos	Método automático de fluxo contínuo segmentado	
Sulfatos	Análise gravimétrica; complexometria com EDTA; espectrometria de absorção molecular	
Sulfitos	**(3)**	
Cianetos totais	Método automático de fluxo contínuo segmentado	
Chumbo total	Espectrometria atómica; polarografia	
Cádmio total	Espectrometria atómica; polarografia	
Cobre total	Espectroscopia de absorção atómica; espectrometria de absorção molecular; espectrometria de emissão óptica com plasma	
Crómio total	**(3)**	
Ferro total	Espectrometria atómica; espectrometria de absorção molecular; espectrometria de emissão óptica com plasma	
Manganês total	Espectrometria atómica; espectrometria de absorção molecular	
Níquel total	Espectrometria atómica; espectrometria de emissão óptica com plasma	
Alumínio total	Espectrometria atómica; espectrometria de emissão óptica com plasma	
Prata total	**(3)**	

(1) A amostra deve ser composta e representativa da descarga de água residual, proporcional ao caudal ou por escalões de tempo e efectuada tendo em consideração o período de descarga de águas residuais praticado pela instalação. Neste sentido, e tal como definido no ponto 4.2.2 desta LA, em cada Relatório Ambiental Anual (RAA) deverão ser explicitados os procedimentos tomados de forma a assegurar a representatividade das amostragens efectuadas ao efluente salino. Nos relatórios de monitorização deverá constar o local, data e hora da colheita da amostra, além do caudal registado na altura da colheita;

(2) Se for utilizado outro método deve ser devidamente justificado e procedida a sua identificação e descrição, bem como ser dada indicação do seu limite de detecção, precisão e exactidão;

(3) Método a definir pelo operador. Deverá ser dada indicação do limite de detecção, precisão e exactidão associados ao método utilizado;

(4) Monitorização do caudal em contínuo, através do medidor de caudal instalado. Monitorização do pH e temperatura em contínuo, através dos equipamentos em linha instalados.

Quadro II.7 – Monitorização das águas residuais industriais geradas na área de armazenagem localizada no Terminal Portuário de Sines – pontos de descarga ED3, ED4 e ED5 **(1)**

Parâmetro	Método analítico de determinação (2)	Frequência da monitorização
Caudal	**(3)**	Diária
pH	Electrometria	Mensal
Carência Química de Oxigénio (CQO)	Método do dicromato de potássio	
Sólidos Suspensos Totais (SST)	Centrifugação (tempo mínimo de 5 minutos, aceleração média de 2800 g a 3200 g) ou filtração através de membrana filtrante de 0,45 μm, secagem a 105 ºC e pesagem	
Hidrocarbonetos totais	Espectrometria no infravermelho após extracção com solventes adequados; gravimetria após extracção com solventes adequados	

(1) A amostra deve ser composta e representativa da descarga de água residual, proporcional ao caudal ou por escalões de tempo e efectuada tendo em consideração o período de descarga de águas residuais praticado pela instalação. Neste sentido, e tal como definido no ponto 4.2.2 desta LA, em cada Relatório Ambiental Anual (RAA) deverão ser explicitados os procedimentos tomados de forma a assegurar a representatividade das amostragens efectuadas. Nos relatórios de monitorização deverá constar o local, data e hora da colheita da amostra, além do caudal registado na altura da colheita;

(2) Se for utilizado outro método deve ser devidamente justificado e procedida a sua identificação e descrição, bem como ser dada indicação do seu limite de detecção, precisão e exactidão;

(3) Método a definir pelo operador. Deverá ser dada indicação do limite de detecção, precisão e exactidão associados ao método utilizado.

Quadro II.8 – Monitorização da água do mar utilizada no Terminal Portuário de Sines (circuito aberto de arrefecimento – contacto indirecto) e devolvida ao Oceano Atlântico – ponto de descarga EH4 **(1)**

Parâmetro	Método analítico de determinação (2)	Frequência da monitorização
Caudal	**(3)**	Diária
pH	Electrometria	
Temperatura	Termometria	
Condutividade	Electrometria	
Carência Química de Oxigénio (CQO)	Método do dicromato de potássio	Mensal
Sólidos Suspensos Totais (SST)	Centrifugação (tempo mínimo de 5 minutos, aceleração média de 2800 g a 3200 g) ou filtração através de membrana filtrante de 0,45 μm, secagem a 105 ºC e pesagem	
Hidrocarbonetos totais	Espectrometria no infravermelho após extracção com solventes adequados; gravimetria após extracção com solventes adequados	

(1) A amostra deve ser composta e representativa da descarga de água residual, proporcional ao caudal ou por escalões de tempo e efectuada tendo em consideração o período de descarga de águas residuais praticado pela instalação. Neste sentido, e tal como definido no ponto 4.2.2 desta LA, em cada Relatório Ambiental Anual (RAA) deverão ser explicitados os procedimentos tomados de forma a assegurar a representatividade das amostragens efectuadas. Nos relatórios de monitorização deverá constar o local, data e hora da colheita da amostra, além do caudal registado na altura da colheita;

(2) Se for utilizado outro método deve ser devidamente justificado e procedida a sua identificação e descrição, bem como ser dada indicação do seu limite de detecção, precisão e exactidão;

(3) Método a definir pelo operador. Deverá ser dada indicação do limite de detecção, precisão e exactidão associados ao método utilizado.

Quadro II.9 – Monitorização das águas pluviais da instalação descarregadas na Ribeira de Moinhos – pontos de descarga EH1 e EH2 **(1)**

Parâmetro	Método analítico de determinação (2)	Frequência da monitorização
Caudal	**(3)**	Diária
pH	Electrometria	Quando ocorrer descarga, com um intervalo mínimo de 15 dias
Carência Química de Oxigénio (CQO)	Método do dicromato de potássio	
Sólidos Suspensos Totais (SST)	Centrifugação (tempo mínimo de 5 minutos, aceleração média de 2800 g a 3200 g) ou filtração através de membrana filtrante de 0,45 μm, secagem a 105 ºC e pesagem	
Óleos e gorduras	**(3)**	
Hidrocarbonetos totais	Espectrometria no infravermelho após extracção com solventes adequados; gravimetria após extracção com solventes adequados	

(1) A amostra deve ser composta e representativa da descarga, proporcional ao caudal ou por escalões de tempo e efectuada tendo em consideração o período de descarga em causa. Neste sentido, e tal como definido no ponto 4.2.2 desta LA, em cada Relatório Ambiental Anual (RAA) deverão ser explicitados os procedimentos tomados de forma a assegurar a representatividade das amostragens efectuadas. Nos relatórios de monitorização deverá constar o local, data e hora da colheita da amostra, além do caudal registado na altura da colheita;

(2) Se for utilizado outro método deve ser devidamente justificado e procedida a sua identificação e descrição, bem como ser dada indicação do seu limite de detecção, precisão e exactidão;

(3) Método a definir pelo operador. Deverá ser dada indicação do limite de detecção, precisão e exactidão associados ao método utilizado.

ÍNDICE